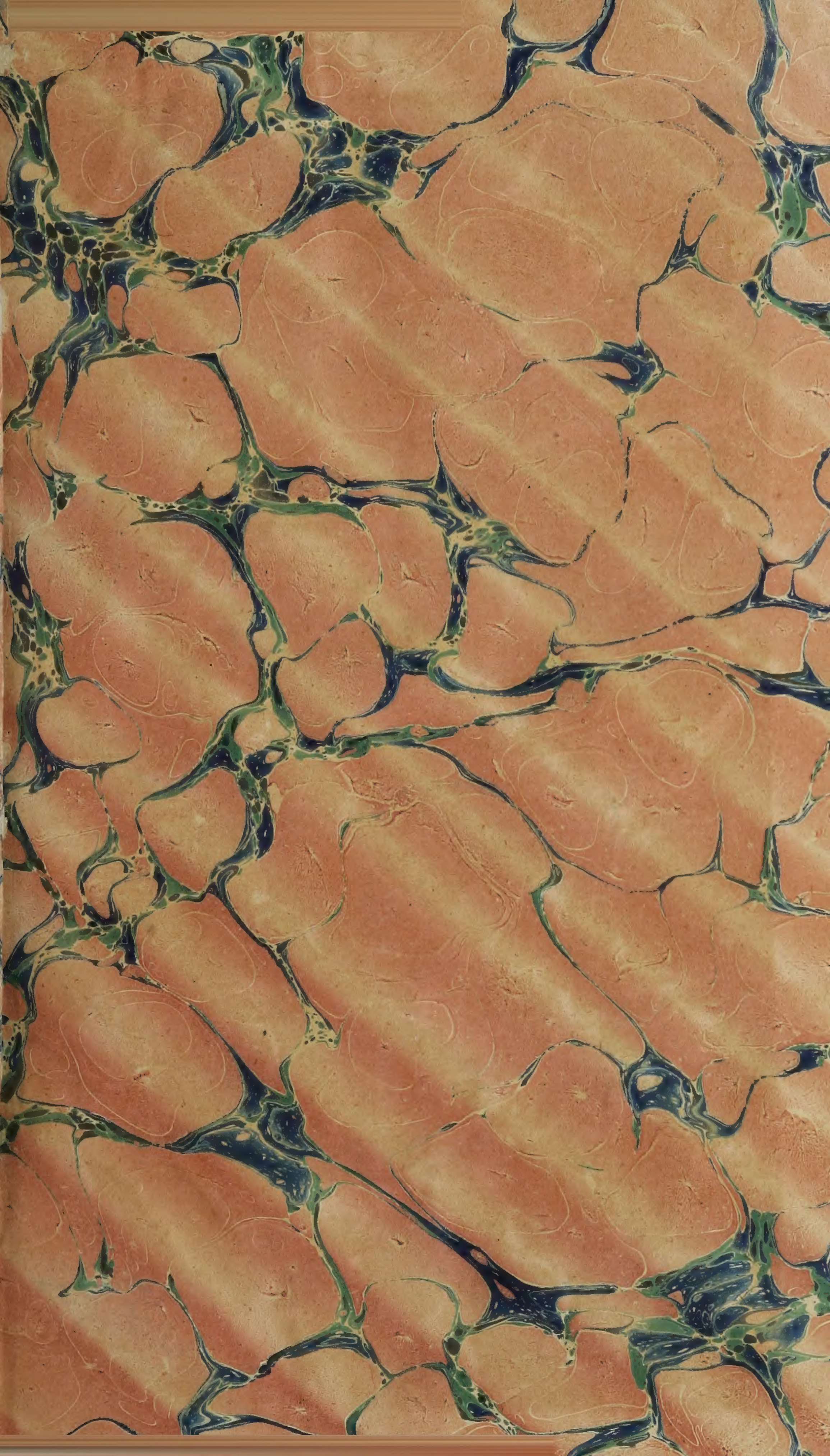



A gift of
Associated
Medical Services Inc.
and the
Hannah Institute
for the
History of Medicine



DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

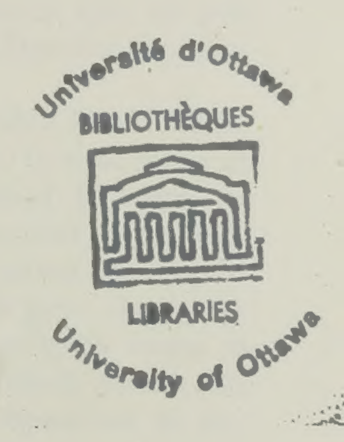
COLLABORATEURS : MM. LES DOCTEURS

ARCHAMBAULT, AXENFELD, BAILLARGER, BAILLON, BALBIANI, BALL, BARTH, BAZIN, BEAUGRAND, BÉCLARD, BÉHIER, VAN BENEDEN, BERGER, BERNEIM, BERTILLON, BERTIN, ERNEST BESNIER, BLACHE, BLACHEZ, BOINET, BOISSEAU, BORDIER, BOUCHACOURT, CH. BOUCHARD, BOUISSON, BOULAND, BOULEY (H.), BOUVIER, BOYER, BRASSAC, BROCA, BROCHIN, BROUARDEL, BROWN-SÉQUARD, CALMEIL, CAMPANA, CARLET (G.), CERISE, CHARCOT, CHASSAIGNAC, CHAUVEAU, CHÉREAU, COLIN (L.), CORNIL, COULIER, COURTY, DALLY, DAMASCHINO, DAVAINE, DECHAMBRE (A.), DELENS, DELIOUX DE SAVIGNAC, DELPECH, DENONVILLIERS, DEPAUL, DIDAY, DOLBEAU, DUGUET, DUPLAY (S.), DUTROULAU, ÉLY, FALRET (J.), FARABEUF, FERRAND, FOLLIN, FONSSAGRIVES, GALTIER BOISSIÈRE, GARIEL, GAVARRET, GERVAIS (P.), GILLETTE, GIRAUD-TEULON, GOBLEY, GODELIER, GREENHILL, GRISOLLE, GUBLER, GUÉNIOT, GUÉRARD, GUILLARD, GUILLAUME, GUILLEMIN, GUYON (F.), HAYEM, HECHT, HÉNOCQUE, ISAMBERT, JACQUEMIER, KRISHABER, LABBÉ (LÉON), LABBÉE, LABOULBÈNE, LAGNEAU (G.), LANCEREAUX, LARCHER (O.), LAVERAN, LECLERC (L.), LEFORT (LÉON), LEGOUEST, LEGROS, LEGROUX, LEREBOULLET, LE ROY DE MÉRICOURT, LÉTOURNEAU, LEVEN, LÉVY (MICHEL), LIÉGEOIS, LIÉTARD, LINAS, LIOUVILLE, LITTRÉ, LUTZ, MAGITOT (E.), MAGNAN, MALAGUTI, MARCHAND, MAREY, MARTINS, MICHEL (DE NANCY), MILLARD, DANIEL MOLLIÈRE, MONOD, MONTANIER, MORACHE, MOREL (B. A.), NICAISE, OLLIER, ONIMUS, ORFILA (L.), PAJOT, PARCHAPPE, PARROT, PASTEUR, PAULET, PERRIN (MAURICE), PETER (M.), PLANCHON, POLAILLON, POTAIN, POZZI, REGNARD, REGNAULT, REYNAL, ROBIN (CH.), DE ROCHAS, ROGER (H.), ROLLET, ROTUREAU, ROUGET, SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.), SCHÜTZENBERGER (CH.), SCHÜTZENBERGER (P.), SÉDILLOT, SÉE (MARC), SERVIER, DE SEYNES, SOUBEIRAN (L.), E. SPILLMANN, TARTIVEL, TERRIER, TESTELIN, TILLAUX (P.), TOURDES, TRÉLAT (U.), TRIPIER (LÉON), VALLIN, VELPEAU, VERNEUIL, VIDAL (ÉM.), VILLEMIN, VOILLEMIER, VULPIAN, WARLOMONT, WORMS (J.), WURTZ.

DIRECTEUR : A. DECHAMBRE

TOME TREIZIÈME

CAS — CÉP



PARIS

P. ASSELIN
LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

G. MASSON
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

MDCCCLXXIV



DICTIONNAIRE

ENCYCLOPÉDIQUE

SCIENCES MÉDICALES

CASOAR (de *Cassuwaris*, nom d'oiseau en langue malaise), genre d'oiseaux échassiers brévipennes, de grande taille, et qu'on essaye d'acclimater pour en faire des animaux de boucherie pouvant servir à l'alimentation.

Les caractères de ce genre sont : un bec court, droit, comprimé, arrondi vers le bout, caréné en dessus, portant à la base un casque osseux ; mandibule inférieure molle, flexible, anguleuse à son extrémité ; fosses nasales prolongées dans toute la longueur du bec, avec les narines petites, situées à la partie latérale de la pointe et couvertes d'une membrane médiane. Cou et joues nus ; deux fanons pendant à la base du cou. Pattes robustes, tarses nus, réticulés, terminés par trois doigts dirigés en avant, armés d'ongles inégaux, l'ongle interne trois fois plus grand que les autres. Ailes impropres au vol, portant cinq baguettes arrondies, pointues et sans barbes ; pas de rectrices.

Le Casoar a casque (*Casuarius galeatus* Vieill. — *Struthio Emeu* Latham) semble remplacer l'Autruche dans les îles de l'archipel Indien. C'est un oiseau de forme bizarre, d'un mètre et demi de hauteur, à corps très-massif. Le casque surmontant la tête est formé par une saillie de l'os frontal et recouvert d'une membrane cornée, à couches concentriques ; la tête et le haut du cou ont à peine quelques poils ; la couleur de la peau est d'un violet ardoisé sous la gorge, blanche sur les côtés, et d'un rouge vif derrière le cou ; les caroncules mi-partie rouges et bleues. Le devant du sternum est sans plumes, avec une callosité sur laquelle repose l'animal couché. Les plumes du corps sont lâches et dépourvues de barbules, semblables à des soies ou à des crins flexibles et tombants ; leur couleur est d'un brun noir luisant. L'aile n'a que 9 centimètres de long et porte cinq tuyaux de plume, noirs, fistuleux, sans barbes, dont le plus long a 30 centimètres de longueur. L'œil est petit, entouré de poils noirs ; l'iris est d'un jaune clair.

Le Casoar se plaît dans la profondeur des forêts. Les Hollandais l'ont apporté de Java en Europe en 1597. Clusius l'appela *Émé* ou *Émeu*, et Bontius *Cassoware*, dont on a fait Casoar.

Les mœurs du Casoar sont farouches ; il se sert de ses pieds pour envoyer des ruades ; sa démarche est saccadée, mais il court fort bien. A l'état sauvage, il se

nourrit de fruits, d'œufs, de petits animaux; en captivité, il est omnivore : les racines potagères, les fruits, le pain, les débris de cuisine, lui conviennent parfaitement, mais il faut l'approvisionner de liquide, car il boit de 4 à 5 litres d'eau par jour.

Vivant en couples solitaires, le mâle, à l'époque de la pariade, est redoutable par sa fureur ; la femelle pond dans le sable trois ou quatre œufs cendrés, verdâtres vers le gros bout et parsemés de taches plus foncées. Ces œufs sont moins gros, plus allongés et ont la coque plus mince que ceux de l'Autruche. La chaleur du soleil suffit pendant le jour, la mère ne couve que pendant la nuit. En domesticité, l'incubation est de vingt-huit à trente jours. Les jeunes sont dépourvus de casque, couverts d'un duvet varié de roux clair et de blanc grisâtre. Le doigt du milieu est chez eux légèrement frangé.

Le Casoar de la Nouvelle-Hollande (*Casuarius Novæ-Hollandiæ* Latham) appartient à un autre genre (genre *Dromicerus* de Vieillot), plus rapproché de l'Autruche.

La chair du Casoar à casque n'est pas de fort bon goût, mais elle est très-abondante; celle des jeunes est, dit-on, meilleure; aussi, la domestication de ces oiseaux n'est-elle pas à dédaigner (*Voy.* Oiseaux et Viandes). A. Laboulbène.

CASPER (Joh.-Ludwig); né le 11 mars 1796 à Berlin, se fit recevoir docteur à Halle, en 1820. Après un voyage scientifique en France et en Angleterre, il revint à Berlin, où il se livra à l'enseignement d'abord comme *privat docent* (1823) puis comme professeur extraordinaire (1825), et enfin (1839), comme professeur en titre.

Après avoir, pendant les premières années, donné concurremment des leçons de médecine légale et de pædiatrie, il se consacra entièrement à la première de ces branches pendant les vingt dernières années de son professorat. On peut le regarder comme le fondateur d'une sorte de clinique médico-légale, dont l'absence se fait bien vivement regretter chez nous; il expliquait à ses élèves les questions pendantes devant les tribunaux, examinait sous leurs yeux les cadavres que la justice soumettait à son expertise, discutait devant eux toutes les difficultés qui se présentaient, en résumait les éléments, et, d'après une mesure adoptée sur ses instances, c'est immédiatement, séance tenante, qu'il dictait le rapport qui devait être soumis aux juges. Cet institut médico-légal créé en 1850, et dont il fut le directeur, attirait non-seulement les étudiants en médecine et en droit, mais encore beaucoup de jeunes docteurs et de légistes. Dès qu'un cas médico-légal se présentait, les élèves, prévenus à l'aide de cartes, comme on le fait pour les cours particuliers d'accouchement, arrivaient à temps pour assister aux expertises et aux débats qu'elles pouvaient soulever. L'autorité de Casper dans toutes les questions judiciaires était immense, et son avis était souvent invoqué par divers tribunaux de l'Allemagne.

Mais Casper ne s'était pas exclusivement borné à cet ordre de recherches, il a porté une savante et judicieuse analyse sur plusieurs questions d'hygiène publique. C'est ainsi que, appuyé sur la statistique, il a étudié la mortalité dans différentes classes sociales, et qu'il a dressé le bilan, assez triste, il faut bien le dire, de la durée de la vie chez les médecins [*voy.* Médecins (Hygiène)]. On lui doit de curieux résultats sur l'influence des constitutions atmosphériques et, chiffres en main, il a démontré que l'humidité est plus favorable à la santé que la sécheresse. A l'aide de la même méthode, il a examiné l'influence des différentes heures du jour sur

le nombre des naissances et des décès, il a également constaté le degré de fréquence des hernies suivant les différentes contrées, etc.

Cet homme éminent fut enlevé subitement, le 24 février 1864, à la science, qui lui doit tant de vues nouvelles, et à ses amis.

Dans la liste de ses nombreuses publications, nous laisserons forcément de côté les simples notes ou articles de journaux, pour nous arrêter seulement aux ouvrages proprement dits et brochures de quelque importance.

I. *De phlegmatia alba dolente.* Halæ, 1820, gr. in-8°. — II. *Bescheidene Zweifel gegen die neue Hellseherin*, in *Carlsruhe*, mit, etc. Leipzig, 1818, in-8°. — III. *Charakteristik der französischen Medicin, mit vergleichenden Hinblicken auf die Englische* Leipzig, 1822, in-8°. — IV. *Ueber die Verletzungen des Rückenmarks in Hinsicht auf ihr Lethalitätsverhältniss* (*Rust's Magasin*), et Berlin, 1823, in-8°. — V. *De vi atque efficacitate insitionis variolæ vaccinæ in mortalitate civium Berolinensium hucusque demonstrata.* Ibid., 1824, in-4°. — VI. *Beiträge zur medicinischen Statistik und Staatsarzneikunde.* Ibid., 1825, in-8°. — VII. *Blicke auf die Fortschritte der K. preussischen Medicinal-Verfassung.* Ibid., 1827, in-8°. — VIII. *Gegen eine ungenannten Schrift über die preuss. med. Verfassung.* Ibid., 1829, in-8°. — IX. *Die Behandlung der asiatischen Cholera, durch Anwendung der Kälte, physiologisch*, etc. Ibid., 1832, in-8°. — X. *Die wahrscheinliche Lebensdauer des Menschen in den verschiedenen bürgerlichen und geselligen Verhältnissen, nach*, etc. Ibid., 1835, in-8°. — XI. *Commentationis de tempestatis vi ad valetudinem particula prima.* Ibid., 1841, in-4°. — XII. *Der Entwurf des neuen Stra gesetzbuchs für die preuss. Staaten, vom ärztlichen Standpunkt erläutert.* Ibid., 1843, in-8°. — XIII. *Denkwürdigkeiten zur medicinischen Statistik und Staatsarzneikunde.* (Influence des changements de temps; recherches sur la strangulation; géographie des hernies; mortalité dans l'armée prussienne; influence des différentes heures du jour sur les naissances et les décès, etc.) Ibid., 1846, in-8°. — XIV. *Gerichtliche Leichenöffnungen.* Ibid., 1853, in-8°. — XV. *Mörder Physiognomien. Studien auf der praktischen Psychologie, nach*, etc. (*Vierteljahrsschr für gerichtl. und öffentl. Med.*) Ibid., 1854, in-8°. — XVI. *Praktisches Handbuch der gerichtlichen Medicin nach eigenen Erfahrungen bearbeitet.* Ibid., 1856, in-8°. 2 vol., atl. in-4°; 2e édit., ibid, 1858; 1858 3e édit., ibid., 1860; 4e ibid., 1864, et trad. fr. par G. Baillière, sous ce titre: *Traité pratique de médecine légale.* Paris, 1862, in-8°, 2 vol. atl. de 10 pl. col. — XVII. *Klinische-Novellen zur gerichtlichen Medicin, nach*, etc. Berlin, 1863, in-8°. Casper a, en outre, collaboré avec Rust, au *Kritisches Repertorium* (1823-1833); il a fondé et dirigé seul: le *Wochenschrift für gesammte Heilk.* 1833-52. 1 vol. par an; le *Vierteljahrsschrift für gerichtliche und öffentliche Medicin* exclusivement consacré à la médecine légale et à l'hygiène publique). 1852-64. 2 vol. et 4 cahiers par an. Ce journal est continué par le docteur Liman.

E. Bgd.

CASSAM (Fr.-Rodr.). Naquit en 1567, à Concelho de Saofins, dans la province de Beira, en Portugal. De même que beaucoup de médecins du seizième et du dix-septième siècle, il s'était livré avec ardeur à l'étude de l'histoire et des mathématiques. Il professa pendant très-longtemps la médecine à l'université de Coïmbre où il mourut dans le courant du mois de juin 1666, ayant ainsi vécu près d'un siècle. Il a laissé un petit traité d'hygiène contre l'usage du tabac, question alors à la mode comme elle l'est encore aujourd'hui. Voici le titre de ce travail.

Invectiva contra o tabaco, em que se mostrava com fondamentos solidos ser peçonha fina e peste encuberta. Lisboa, 1663.

E. Bgd.

CASSE (*Cassia* T.). § I. **Botanique**. Genre de plantes, de la famille des Légumineuses, sous-famille des Cæsalpiniées, qui a donné son nom à une tribu ou série spéciale (des Cassiées). Les Casses ont les fleurs hermaphrodites et irrégulières, avec un réceptacle court, plan, ou un peu convexe ou concave; ce qui fait que l'insertion y est complétement hypogynique ou, plus rarement, légèrement périgynique. Le calice est à cinq sépales, ordinairement inégaux et d'autant plus petits qu'ils sont plus extérieurs, disposés dans le bouton en préfloraison

quinconciale. La fleur étant résupinée, le sépale 1 est antérieur, tandis que les sépales 2 et 5 sont postérieurs, et les sépales 3 et 4, latéraux. La corolle est polypétale, et ses cinq folioles, alternes avec celles du calice, sont ou inégales, ou presque égales entre elles. C'est la postérieure qui représente le pétale qu'on nomme *vexillaire* dans la plupart des Légumineuses, et il est enveloppé lui-même par les deux pétales latéraux que recouvrent à leur tour les deux antérieurs. La préfloraison est donc ici ce qu'elle est dans la plupart des Papilionacées, et la corolle, agencée suivant un plan de symétrie antéro-postérieure (lequel passerait par le milieu du pétale vexillaire). Nous avons fait voir, au contraire (in *Adansonia IX*, 212), que le plan de symétrie du calice est oblique et coupe celui de la corolle suivant un angle égal à un dixième de quatre angles droits. Le plan de symétrie est le même pour la corolle que pour l'androcée. Ce dernier est formé de deux verticilles d'étamines superposées, cinq aux sépales et cinq aux pétales. Généralement, trois seulement des cinq premières sont fertiles ; ce sont les trois antérieures, répondant aux sépales antérieurs auxquels elles sont superposées, et les plus grandes de toutes. Le plus souvent aussi, il n'y a que quatre des étamines oppositipétales qui soient stériles ; ce sont les antérieures, plus petites en général que les étamines fertiles alternipétales. Quant aux étamines postérieures de chaque verticille, deux des alternipétales, et une seule des oppositipétales, la *vexillaire*, elles sont généralement stériles, petites, représentées par une sorte de moignon ou de palette membraneuse. Dans les étamines fertiles, il y a un filet libre d'autant plus long, plus arqué, que l'étamine est plus rapprochée du côté antérieur de la fleur, et une anthère basifixe, biloculaire, mais formée au début et pendant une période variable de quatre logettes longitudinales, terminée supérieurement par une sorte de bec et s'ouvrant à ce niveau par deux fentes courtes, souvent décrites par des pores, obliques et convergentes au sommet où elles se confondent, de façon à séparer du reste de l'anthère un court panneau triangulaire de déhiscence. Le gynécée est celui d'une Légumineuse en général, avec un ovaire que supporte un pied plus ou moins allongé, et qui contient des ovules horizontaux ou descendants, en nombre indéfini, bisériés, anatropes, avec le micropyle ramené latéralement en dehors de leur point d'attache. Le style est renflé ou atténué vers son extrémité stigmatifère. Le fruit est également, comme dans le plus grand nombre des plantes de cette famille, une sorte de gousse ; mais la plupart de ses caractères sont variables d'une espèce à l'autre : forme, taille, consistance du péricarpe, déhiscence ou indéhiscence de celui-ci ; et ces traits servent à distinguer les sections ou sous-genres du groupe *Cassia*. Son endocarpe se prolonge intérieurement, dans l'intervalle de deux graines voisines, en une fausse cloison transversale ; de façon que le fruit comporte définitivement autant de logettes, superposées et monospermes, qu'il y a de graines dans son intérieur. Divers phénomènes se produisent, suivant les espèces, lors de la formation de ces fausses cloisons. Quand le fruit est une gousse membraneuse et aplatie, avec les deux valves appliquées l'une contre l'autre par leur surface interne, il y a seulement, dans l'intervalle de deux graines, une légère saillie de la face interne de l'endocarpe qui, sous forme de ride transversale, rejoint une ride semblable, émanée en face de l'autre valve ; elles arrivent toutes les deux au contact, sans adhérence, et elles forment de la sorte une fausse cloison interséminale, peu prononcée. Dans les espèces à fruit déhiscent, mais à forme cylindroïde, non-seulement les deux saillies du péricarpe existent en face l'une de l'autre, mais encore elles sont doubles, attendu qu'elles sont produites par une dépression de toute l'épais-

seur de l'endocarpe, c'est-à-dire une sorte d'étranglement transversal. Dans ce cas, l'endocarpe est dur, ligneux, bien distinct des couches plus extérieures et charnues du péricarpe ; et l'on peut dire alors que la nature de celui-ci est drupacée. Mais alors encore, chaque demi-cloison, ainsi formée d'un double feuillet, arrive au contact de l'autre demi-cloison, par l'arête de son angle dièdre, et sans aucune adhérence. Quand la déhiscence de la gousse s'opère, par deux fentes longitudinales, les deux demi-cloisons n'ont qu'à s'éloigner l'une de l'autre. Dans les gousses cylindriques et indéhiscentes, comme celles des Casses proprement dites, la C. fistuleuse ou la petite Casse, par exemple, il y a d'abord entre deux graines une cloison circulaire complète, ligneuse, quoique mince, et d'une seule pièce; mais sur son milieu se voit, avec quelque attention, une sorte de raphé diamétral qui semble indiquer la soudure (ou quelque chose d'analogue), de deux demi-cloisons latérales qui se seraient rejointes sur la ligne médiane. En même temps, les deux surfaces de ce diaphragme sont enduites d'une couche plus ou moins épaisse, plus ou moins molle, suivant les espèces et suivant l'âge, d'une *pulpe* qui est précisément la portion utilisée en médecine. Cette pulpe manque totalement dans certains *Cassia*, et presque totalement dans certains autres. Mais dans ceux-ci, il peut arriver qu'en dehors de l'endocarpe, dans la couche qui représente le mésocarpe, il y ait une couche pulpeuse, sapide, comestible, plus ou moins épaisse, et dont l'origine est, dans ce cas, la même que dans les Tamarins. Ce phénomène arrive surtout dans ces espèces à endocarpe étranglé dont il était question tout à l'heure. Les graines des *Cassia* sont de forme variable, souvent comprimées, parfois polyédriques, fréquemment ovales ou elliptiques. Leurs téguments, résistants en général, sont multiples. En dehors, se trouve souvent une couche pulpeuse, mince, qui se gonfle dans l'eau. L'enveloppe plus dure qui fait suite est parcourue d'un côté par le raphé ; la graine est donc anatrope. En dedans d'une autre membrane très-mince, se trouve l'albumen, charnu ou plus ou moins corné, parfois très-dur, d'une organisation cellulaire variable, avec un tissu qui présente plusieurs des particularités déjà signalées dans la graine de certaines Cæsalpiniées, notamment par M. Payen (in *Ann. sc. nat.*, 5[e] sér., VI, 221). Au centre, se trouve l'embryon, blanchâtre, jaune ou vert, avec une courte radicule répondant au micropyle, et deux cotylédons, plans ou courbés, légèrement sinueux, souvent obovales, à base tri ou quinquénerve, prolongée en deux auricules courtes qui s'appliquent souvent autour de la radicule de façon à former autour d'elle comme un étui plus ou moins complet.

Il y a plus de deux cents espèces de Casses (on en a bien décrit le double), et elles croissent toutes dans les régions les plus chaudes des deux mondes; arbres, arbustes ou herbes, à feuilles alternes, composées-paripennées, ou sans limbe, avec un pétiole dilaté en phyllode, des stipules variant considérablement comme forme et comme dimensions, des pétioles souvent chargés de glandes cupulées ou peltées. Les fleurs, souvent grandes et belles, ordinairement blanches ou jaunes, peuvent être axillaires, solitaires et en petit nombre; plus ordinairement, elles sont réunies en grappes axillaires ou terminales, simples ou ramifiées, dont l'axe est chargé de bractées alternes, ayant chacune dans l'aisselle une fleur résupinée axillaire, et souvent aussi deux bractéoles latérales.

Il a fallu partager en sous-genres ou sections, un genre aussi riche en espèces ; on l'a fait, en général, d'après les variations de structure qui s'observent dans les fleurs et dans les fruits. Ainsi les plus connues en médecine et aussi les plus utiles des espèces du genre *Cassia* sont celles auxquelles nous devons les principales sortes

employées de Sénés. (*Voy.* ce mot.) Elles appartiennent à la section *Senna* (Gærtn.) du genre *Cassia*. Toutes ont des fleurs à étamines inégales, dont sept ordinairement sont fertiles, les antérieures étant les plus grandes. Leur gousse est souvent mince, membraneuse; elle s'ouvre à sa maturité, mais généralement d'une façon incomplète, et leurs graines sont ou polyédriques, ou aplaties dans un sens ou dans l'autre. Ces *Senna* devront naturellement être étudiés d'une façon toute spéciale à l'article Séné; nous n'y insisterons donc pas ici. Mais nous devons établir pour le moment qu'au point de vue purement botanique, le groupe *Senna* du genre *Cassia* peut être divisé, comme il l'a été en effet par les auteurs les plus récents, en trois fractions :

Les *Prososperma* (Vogel), dont le fruit étroit, cylindroïde, renferme des graines allongées, polyédriques;

Les *Chamæsenna* (DC.), dont le fruit est bivalve, aplati, membraneux, souvent nommé à tort, pour cette raison, c'est-à-dire à cause de son apparence foliforme, un *follicule* (*voy.* ce mot), quoiqu'il représente une véritable gousse, déhiscente par les deux bords, et renferme des graines comprimées parallèlement au plan des valves ;

Les *Chamæfistula* (DC.), dont la gousse, également incomplétement ou difficilement déhiscente, renferme des graines aplaties horizontalement.

Si l'on examine, au contraire, le *Cassia Absus* et les espèces voisines, formant une section qui a reçu les noms de *Absus* (Vog.) et de *Baseophyllum* (DC.), on voit que ces espèces ont aussi une gousse aplatie, bivalve, et des graines aplaties parallèlement aux valves et obliques; mais que, dans la fleur, toutes les étamines sont fertiles.

Dans les *Psilorhegma* (Vog.), la gousse est comprimée, aplatie et déhiscente en deux valves, et les graines sont transversales. Mais toutes les étamines, quoique inégales entre elles, sont fertiles.

Il en est de même, quant aux étamines, dans les fleurs des sections *Absus* et *Chamæcrista*. Les premiers ont un fruit aplati et bivalve; mais leurs graines, souvent obliques, sont comprimées parallèlement aux valves, comme dans les *Chamæsenna*. Les *Chamæcrista* ont un fruit déhiscent, bivalve, comprimé, le plus souvent atténué à ses deux extrémités; mais, de plus, leurs fleurs, axillaires ou latérales-solitaires ou en très-petit nombre, ont des sépales atténués au sommet, et non obtus ou arrondis.

Dans la pratique médicale, le nom de Casse est le plus souvent réservé aux Canéficiers, c'est-à-dire aux espèces de la section *Cathartocarpus* (Pers.) ou *Bactyrilobium* (W.), dont on a proposé de faire un genre particulier (voy. *Cathartocarpus*), à cause de l'organisation qu'y présentent les fruits, cylindriques ou à peu près, souvent très-allongés, à paroi épaisse, souvent ligneuse, indéhiscente, avec deux sutures longitudinales opposées (l'une dorsale, et l'autre ventrale), plus ou moins bien prononcées, et une cavité séparée en un grand nombre de logettes superposées, par des fausses cloisons transversales, en forme de diaphragmes complets, souvent épais, résistants. Chaque logette, figurant un cylindre surbaissé, contient une graine comprimée de haut en bas, à contour ovale ou circulaire, souvent nummuliforme. Quant à la fleur, elle a des sépales arrondis, concaves, des pétales souvent très-développés, et des étamines toutes fertiles, mais très-inégales, les trois antérieures étant souvent beaucoup plus longues que toutes les autres et sortant de la fleur sous forme de longs arcs qui dépassent de beaucoup la corolle. Dans cette section des véritables Casses, il faut d'abord signaler trois

espèces, les plus usitées de toutes ; ce sont : la Casse en bâtons, la petite Casse, et la C. du Brésil.

1. Casse en batons ou Canéficier officinal, des boutiques ou en silique (*Cassia fistula alexandrina* Bauh., *Pinax*, 409. — Tournef., *Instit.*. 619, *t.* 392 E. — *C. nigra* Dodoens, *Pemptad.*, 787. — *C. Fistula L.*, *Spec.*, 540. — Gærtner, *De fruct.*, *II*, *t.* 147, *fig.* 1. — DC, *Prodr.*, *II*, 490, *n.* 19. — Guib., *Drog. simpl.*, *éd.* 4, *III*, 345, *fig.* 345. — Rosenth., *Synops. pl. diaphor.*, 1035. — H. Baillon, *Histoire des plantes*, *II*, 127, *fig.* 103-105 ; 158. — *Bactyrilium Fistula* W., *Enum. Hort. berol.*, 499. — *Cathartocarpus Fistula* Pers., *Enchirid.*, *I*, 459. — Lindl., *Fl. med.*, 262. Cette belle espèce, originaire, croit-on, d'Éthiopie, actuellement introduite ou cultivée dans tous les pays chauds des deux mondes, est un arbre élégant, haut de 5 à 10 mètres. Les feuilles pennées, longues de 12 à 18 pouces, ont de quatre à huit paires de folioles, opposées ou à peu près, toutes, ou les inférieures seulement, largement ovales, les supérieures souvent oblongues, entières, généralement obtuses ou émarginées, lisses, sur les deux faces (longues de 2 à 6 pouces, sur un et demi à 3 pouces de large). Les pétioles sont arrondis, sans glandes. Les fleurs sont dispersées en longues grappes simples, pendantes, longues de 1 à 2 pieds, avec des pédicelles longs, glabres, flexibles. Les sépales, ovales ou ovales-arrondis, glabres, sont peu inégaux. Les pétales, d'une belle couleur jaune, sont inégaux. Des dix étamines, les trois inférieures ont des filets beaucoup plus longs que les autres, très-arqués, avec des anthères oblongues, déhiscentes par deux fentes courtes. Les autres anthères, bien plus courtes, oblongues, s'ouvrent à leur sommet par des sortes de pores. L'ovaire stipité est surmonté d'un style arqué, lissé, à sommet stigmatifère. Le fruit, qui est la Casse ordinaire des boutiques, a la forme d'un cylindre atténué ou arrondi aux deux bouts, long de 15 à 50 centimètres, large de 2 ou 3, glabre, d'un brun noirâtre, courtement stipité, à surface extérieure lisse, parcourue dans toute sa longueur par deux sutures opposées, l'une légèrement saillante, l'autre légèrement creusée en gouttière. Sa paroi est ligneuse, épaisse de 1 ou 2 millimètres, résistante, blanchâtre en dedans. Elle est partagée en logettes cylindriques, hautes d'un demi à un centimètre, par des diaphragmes circulaires, minces, ligneux, blanchâtres, avec un raphé diamétral un peu plus foncé, étendu d'une des sutures à l'autre. Chacune des faces du diaphragme est couverte d'une couche, d'autant plus épaisse et plus molle que la gousse est plus fraîche, d'une pulpe, portion employée comme médicament, noirâtre, douce, sucrée, acidule, moins abondante en général vers le centre du diaphragme que vers les bords, et qui, au contact de l'eau, se gonfle en une gelée plus ou moins consistante. Dans chaque logette, se voit une graine transversale, orbiculaire ou elliptique, rougeâtre ou plus ou moins grisâtre en dehors, mobile dans la logette, quand la pulpe est desséchée, ce qui rend la gousse sonnante ; glabre et lisse ou polie, à téguments durs, parcourus d'un côté par un raphé longitudinal brunâtre, avec un albumen dur, de consistance cornée quand il est sec, enveloppant un embryon jaunâtre ou verdâtre, presque aussi long que la graine, à cotylédons charnus, inégalement obovales, souvent émarginés au sommet, garnis à la base de deux sortes d'auricules qui embrassent la radicule, courte et claviforme ou fusiforme, obtuse au sommet. Les cotylédons sont nettement nervés, et leurs nervures sont digitées à la base. A la maturité, on se borne à cueillir ces gousses qu'on expédie au plus vite en Europe, en évitant les causes de moisissure et celles qui amèneraient trop vite le desséchement de la pulpe. Autrefois, ces fruits nous venaient surtout du Levant ; au-

jourd'hui on les tire presque en totalité de l'Amérique tropicale, et l'on ne remarque véritablement aucune différence entre les produits de l'un et de l'autre continent.

2. Petite Casse d'Amérique. Cette casse, parfois employée en Europe, a tous les caractères extérieurs de la précédente, avec des dimensions moindres, surtout en largeur; car elle n'a guère dans ce sens, que 12 à 15 millimètres, tandis qu'elle atteint quelquefois un demi-mètre de longueur. Plus ordinairement, elle n'a que de 20 à 30 centimètres. Le péricarpe est plus mince, plus aminci en pointe à ses deux extrémités, d'un brun souvent moins foncé et plus grisâtre à l'extérieur, avec une pulpe plus fauve, d'un goût sucré et en même temps plus astringent et plus acerbe. On a longtemps ignoré la véritable source de ce médicament; mais récemment, M. D. Hanbury (in *Trans. Linn. Soc.*, *XXIV*, 167; in *Pharmac. Journ.*, ser. 2, V, 548) a démontré que c'était le fruit du *Cassia moschata* H. B. K., *Nov. gen. et Spec. plant. æquinoct.*, VI, 358. — DC, *Prodr.* II, 489, n. 3; espèce de la Nouvelle-Grenade, observée d'abord par Humboldt dans les forêts voisines de Mompox, près du Rio Magdelena, et qui est caractérisée par des feuilles à folioles oblongues, arrondies au sommet, recouvertes sur les deux faces d'un duvet mou, au nombre de 14 à 18 paires, et un pétiole dépourvu de glandes.

3. Casse du Brésil. L'arbre magnifique qui produit ce médicament est le *C. brasiliana* Lamk (*Dict. encycl.*, *I*, 649. — DC., *Prodr.*, *loc. cit.*, n. 1. — Guib., *loc. cit.*, *éd.* 6, III, 373. — Rosenth., *Syn.*, 1036. — H. Bn, *Hist. des pl.*, II, 159. — *C. Fistula brasiliana* Bauh., *Pinax*, 403. — Tournef., *Instit.*, 614, t. 392 D. C. — *Fistula brasiliana flore incarnato* Breyn., *Cent.*, I,. 58. — *C. Siliqua brasiliana purgatrix compressa* Lob., *Ph. Rond.*, 41. — *C. grandis* L. fil., *Suppl.*, 230. — *C. mollis* Vahl, *Symbol. bot.* III, 53. — Jacq., *Fragm.* t. 85, fig. 2). Cette espèce croît non-seulement au Brésil, mais à la Guyane, au Venezuela, en Colombie, au Nicaragua, aux Antilles, etc. Elle est caractérisée par des feuilles à folioles nombreuses (de 10 à 20 paires), ovales-oblongues, symétriques à la base, sub-mucronées au sommet, légèrement pubescentes en dessus, hérissées en dessous d'un duvet mou, tomenteuses dans leur jeune âge, avec un pétiole dépourvu de glandes, des grappes de fleurs plus courtes que les feuilles. Le fruit qui est aussi recherché pour sa pulpe purgative, à saveur amère, quelque peu nauséeuse et désagréable, est une grande et grosse gousse, recourbée en sabre, plus ou moins comprimée, longue de 50 à 80 centimètres, large de 4 à 8 centimètres d'une suture à l'autre. Son péricarpe, épais, dur, ligneux, est extérieurement brunâtre, rugueux, marqué de fortes nervures plus ou moins obliques et ramifiées, qui s'étendent d'une suture longitudinale à l'autre. L'une de celles-ci est simple, proéminente; l'autre, double, avec un sillon vertical dans le milieu de toute sa longueur. Les cloisons sont nombreuses, rapprochées, transversales ou plus moins obliques; et chaque logette renferme une graine, organisée comme celles du *C. Fistula*.

On indique aussi quelques espèces voisines comme ayant des propriétés purgatives analogues; elles ne sont guère employées que dans leur propre pays; ce sont, notamment, le *Cassia javanica*, L. (*Spec.*, 542 (part.). — DC., *Prodr.*, *loc. cit.*, n. 8. — *C. Fistula sylvestris* Rumph., *Herb. amboin.*, II, t. 22. — *C. Bacillus* Gærtn., *De fruct.*, I, 318), le *C. bacillaris* L. fil. (*Suppl.*, 231. — DC., *Prodr.*, n. 13. — *Cathartocarpus Bacillus* Lindl., in *Bot. Reg.*, t. 881), le *C. marginata* Roxb. (*Cat. Hort. calc.*, 31 (nec W.). — *C. javanica* Hassk., nec L.), le *C. timorensis* DC., etc., etc.

En dehors des espèces de cette section, beaucoup d'autres servent à divers usages médicaux, mais aussi dans leur pays natal. Dans l'Asie tropicale, le *C. Sophera* L. (*Spec.*, 542. — DC., *Prodr.*, n. 31. — Mér et Delens, *Dict. Mat. méd.*, II, 130. — Rosenth., *Syn.*, 1038. — H. Bn, *Hist. des pl.*, II, 160) sert au traitement des fièvres, des dartres. C'est une espèce astringente. A Maurice, ses graines s'emploient pour la teinture, sous le nom de graines de Cassier. Le *C. glauca* Lamk (*Dict. encycl.*, I, 647. — DC., *Prodr.*, n. 67. — *C. surattensis* Burm., *Fl. ind.*, 97), autre espèce asiatique, se prescrit contre la goutte, la fièvre, le diabète, etc. (Mér. et Delens, *Dict. Mat. méd.*, II, 129). Le *C. auriculata* L. (*Spec.*, 542. — *DC.*, *Prodr.*, n. 79. — Ainslie, *Mat. medic. ind.*, I, 162; II, 32) sert au traitement du diabète, de la chlorose, des ophthalmies. Le *C. occidentalis* L. (*Spec.*, 539. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, II, 130. — Lindl., *Fl. med.*, 261), donne la racine de *Fédégose* du Brésil, remède excellent contre la strangurie, l'érysipèle des jambes, etc. Le Dartrier, ou *C. Herpetica* L. (*Spec.*, 541. — *Senna alata* Roxb.), remarquable par les quatre ailes longitudinales que porte sa gousse; et dont deux répondent aux sutures, jouit, en effet, d'une grande réputation comme antiherpétique dans tous les pays chauds. Le *C. Absus* L. (*Spec.*, 537. — Mér. et Del., *Dict.*, II, 127), espèce africaine, autrefois célèbre, produit les graines de *Chichim* ou *Tchechum*, semences astringentes, employées sur les bords du Nil dans le traitement des ophthalmies. Le *C. Akakalis* Royle donnerait aussi des graines de *Chichim*. Les *Cassia* employés en médecine, sont si nombreux qu'outre ceux que nous avons énumérés, on en compte encore une vingtaine d'espèces pour l'indication desquelles nous ne pouvons que renvoyer aux ouvrages spéciaux, notamment à la partie relative aux usages de ces plantes, dans notre *Histoire des plantes* (tome III, p. 158-161). H. Bn.

Tournefort, *Inst. Rei herb.*, 619, t. 392. — Linné, *Gen.*, n. 514. — Gærtn., *De fruct.*, II, 313, t. 146, 147. — Colladon, *Monogr. des Casses*. Montpell., 1816, in-4°, cum icon. — Vogel, *Syn. gen.* Cassiæ, in *Linnæa*, XI, 651. — Endl., *Gen. plant.*, n. 6781. — Benth. et J. Hook., *Gen. plant.*, 571, 1003. — H. Baillon, *Histoire des plantes*, II, 122, 158, fig. 92 — 105.

§ II. **Emploi médical.** Purgatif exotique fourni par la pulpe des gousses de la casse officinale (*cassia fistula*, L.). On connaît de ce médicament des sortes différentes, désignées suivant leur provenance géographique, sous les noms de casse d'Égypte, du Levant, des Antilles, etc. La pulpe de la casse, mêlée aux graines, est contenue dans des loges interceptées par les cloisons horizontales de la gousse. Pour l'obtenir pure, on la fait passer par expression à travers un tamis de crin, et on la conserve pour l'usage médical dans des vases bien fermés, autant que possible pleins, et tenus au sec pour éviter la fermentation et le passage à l'aigre. On a constaté, en effet, que la casse altérée de cette façon produisait des flatuosités et des coliques.

La casse est un bon purgatif dont l'effet est sûr et se produit d'ordinaire sans trouble. Il jouait jadis un rôle considérable dans la médecine; le compte de M. Fleurant en fait foi; mais il est bien déchu aujourd'hui. La casse était le purgatif des enfants, et des gens irritables et débilités en même temps. Le philosophe de Ferney, qui en avait besoin à ce double titre, en faisait un usage très-habituel, et on connaît le vers de Delille à ce propos :

La casse prolongea les vieux jours de Voltaire.

On n'y a plus guère recours maintenant, et il y a certainement des médecins de notre génération qui ne l'ont jamais prescrite. Nous avons plus de drastiques

que de laxatifs d'une action bien sûre, et il y aurait lieu, sans doute, de rendre à la casse une partie de son ancienne vogue.

On l'associait très-souvent à d'autres médicaments, à la manne surtout. Le mélange de ces deux substances donne un très-bon laxatif.

La marmelade de Tronchin était un électuaire fort en vogue au dix-huitième siècle, et qui se donnait dans les affections catarrhales, lorsque l'indication de purger se présentait. Cet électuaire se composait de casse, de manne en larmes, d'huile d'amandes douces et de sirop de capillaire à des doses égales de 60 grammes. On le prenait par cuillerée à café, d'heure en heure, jusqu'à effet purgatif.

La *confection Hamech* était une de ces drogues complexes comme les affectionnaient les médecins du vieux temps; elle ne contenait pas moins de vingt-six substances, dont beaucoup étaient d'action insignifiante ou discordante. La manne, la casse, le tamarin, la scammonée, la rhubarbe en étaient les éléments purgatifs. Elle se donnait à la dose de 30 grammes.

Le lénitif (*voy.* LÉNITIF) était une confection dans laquelle entraient, avec la casse, le séné, la mercuriale, le tamarin, etc. Le catholicum était un mélange assez analogue. Ils sont inusités aujourd'hui.

La pulpe de casse brute ou en noyaux n'est pas employée. On se sert de la casse mondée, ou extrait de casse, à la dose de 15 à 45 grammes chez l'adulte.

FONSSAGRIVES.

CASSEAUX. On appelle ainsi des cylindres de bois, divisés, suivant leur longueur, en deux unités égales, et qui servent à exercer une compression forte et soutenue. Chaque demi-cylindre est quelquefois creusé d'une rainure pour recevoir un caustique.

Les casseaux sont surtout employés en médecine vétérinaire, particulièrement pour le cristallin. D.

CASSEBOHM (JEAN-FRÉDÉRIC). Né à Halle, au commencement du dix-huitième siècle. Il professa l'anatomie d'abord dans sa ville natale (1738), puis à Berlin; c'est là qu'il mourutle 7 février 1743. Il se recommande particulièrement par ses études anatomiques patientes et soignées. On cite surtout, avec juste raison, ses travaux sur l'oreille,et qui ont été publiés avec ce titre :

I. *Tractatus quatuor anatomici de aure humana, tribus figurarum tabulis illustrati.* Halæ Magdeburgicæ, 1734, in-4°. — II. *Tractatus quintus anatomicus de aure humana, cui accedet tractatus sextus anatomicus de aure monstris humani. Cum tribus figurarum tabulis et indice tam horum duorum quam quatuor priorum tractatuum, ante annum de aure humana editorum.* Halæ Magdeburgicæ, 1734. Le tout en 1 vol. in-4°. — III. *De differentia fœtus et adulti anatomica.* Halle, 1740, in-8°. — IV. *Methodus secandi et contemplandi corporis humani musculos.* Halle, 1739, in-8°. — V. *Methodus secandi viscera.* Halle, 1740, in-8°

A. C.

CASSERIO (JULES). Né à Plaisance (Italie) en 1545, mort à Padoue en 1616. Casserio ou Casserius, est une des gloires de l'anatomie et il appartient à cette pléiade d'anatomistes qui illustra le seizième siècle, les Vesale, les Colombus, les Fabrice, les Ingrassias, les Varole, etc., etc. Comme tous ces maîtres, Casserio se livra à d'incessantes dissections et, rompant avec l'anatomie de Galien qui était celle des écoles, il ne demanda qu'à la nature seule les secrets de la nature. Tous ses travaux, toutes ses descriptions sont faits le scalpel à la main, et c'est ainsi qu'il prépare les matériaux de ces planches magnifiques, presque aussi belles que celles qui ornent l'ouvrage de Vesale, et qui sont l'œuvre de trois artistes de mérite,

Joseph-Charles Meuser, Edmond Piculatti et François Vallerio. Malheureusement, les descriptions anatomiques laissent à désirer et ne peuvent pas être comparées aux magnifiques planches qu'elles accompagnent. Il fallut à Casserius pour arriver à de semblables résultats un rare mérite et un admirable courage. Né dans la plus humble des positions, il se fit le domestique de Fabrice d'Aquapendente. Là, sans doute, travaillant, cherchant à s'instruire, il fut remarqué par son maître qui le mit au nombre de ses élèves. Il se distingua bientôt entre ceux-ci et fut chargé de la préparation des pièces anatomiques qui servaient aux démonstrations de Fabrice; et lorsque, fatigué par son grand âge, celui-ci songea à quitter sa chaire, c'est à Casserius que le sénat de Venise la confia en 1609. Il l'occupa sept ans, mais il n'en fut jamais le vrai titulaire, car il mourut à peine âgé de soixante ans, avant Fabrice d'Aquapendente. Les travaux les plus originaux de Casserius sont ceux qu'il a entrepris sur les organes de la parole et de l'ouïe, et c'est lui qui a découvert le *muscle externe du marteau*. On lui attribue à tort la découverte d'un muscle du bras, connu sous le nom de *perforé de Casserius*; Fallope l'avait vu avant lui. On a de Casserius :

I. *De vocis auditusque organis historia anatomica, tractatibus duobus explicata, ac variis iconibus ære excusis illustrata*. Ferrare, 1600, in-fol. Venise, 1607, in-fol. — II. *Pentæstheseion, hoc est de quinque sensibus liber organorum fabricam, actionem et usum continens* Venise, 1609, in-fol. Francfort, 1610, 1612, 1622, in-fol. — III. *Tabulæ anatomicæ LXXVIII, cum supplemento XX tabularum Dan. Bucretii, qui et omnium explicationes edidit*. Venise, 1627, in-fol. Francfort, 1632, 1656, 1707, in-4°. — IV. *Tabulæ de formato fœtu*. Amsterdam, 1645, in-fol. H. Mr.

CASSIE. Nom vulgaire des fleurs de l'*Acacia* (*Vachellia*) *Farnesiana* (*voy.* Acacia).

CASSINE. On a désigné sous ce nom un grand nombre de plantes qui appartenaient à des genres différents, surtout aux *Elæodendron*. Il n'y a qu'un *Cassine* véritable, Célastracée du Cap, à fleurs pentamères et à fruits drupacés; c'est le *C. Maurocenia* L., dont le bois est très-élastique, sert aux luthiers et aux ébénistes, et dont le fruit peu charnu est comestible, mais des plus médiocres. Les *C.* médicinaux sont le *C. Peragua* Mill., qui est l'*Ilex vomitoria* Ait. (*voy.* Houx), et le *C. Peragua* L. (nec Mill.), qui est l'*Ilex paraguaiensis* A. S. H. (*voy.* Houx et Maté). H. Bn.

L., *Gen.*, n. 371. — Harv. et Sond., *Fl. capens.*, I, 465. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, II, 131. — Rosenth., *Syn. pl. diaphor.*, 795.

CASSINE. (Chimie). Caventou a donné ce nom à un principe amer extrait du *Cassia fistula*, soluble dans l'eau et dans l'alcool.

CASSIS. Nom vulgaire du *Ribes nigrum* (*Voy.* Groseiller).

CASSIUS. Il y a très-probablement deux médecins grecs qui portent ce nom : l'un, cité par Celse, puis par Andromaque, d'après Galien, par Scribonius Largus; plus tard par Aetius; l'autre, appelé *iatrosophiste*, et auquel on attribue des *Problèmes médicaux*; quant à Cassius Felix, nous en parlerons tout à l'heure. Celse (I, Proœm., p. 11, de mon éd.; Leipzig, 1859) dit de Cassius que c'était un médecin très-ingénieux, et qu'il vivait de son temps (*ingeniosissimus sæculi nostri medicus quem nuper vidimus*); il le loue plus que de raison peut-être d'avoir reconnu, chez un homme ivre, que la fièvre et la soif

extrême dépendaient de la trop grande quantité de vin ingérée, et d'en avoir conclu qu'il fallait lui administrer de l'eau froide en abondance pour briser la force du vin. Le même Celse (v, 25, 12 ; et iv, 21) rapporte aussi la composition d'un médicament que Cassius se glorifiait d'avoir inventé contre les douleurs du gros intestin. On appelait ce médicament *Colice Cassii*, et on l'employait aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. Andromaque (*voy.* Galien, *Sec. locos*, ix, 4, éd. de Kühn, t. XIII, p. 276 et 286) donne trois formules des *κωλικαί* de Cassius; elles ne diffèrent pas notablement de celle qui se trouve dans Celse. Soranus (Cœlius Aurel., *Chronic.* IV, vii, p. 550) indique, sous le nom de Cassius, un médicament *colique*, dans lequel entrait le gingembre, et qu'il appelle, à cause de cela, *Diagengibereos;* d'où l'on voit qu'il différait de ceux qui sont décrits par Celse et Andromaque, car le gingembre n'y figure pas. Scribonius Largus (*De compos. med.*, comp. 120) reproduit à peu près la formule de Celse ; mais il ajoute ce renseignement, qu'il tenait la formule exacte de l'esclave même de Cassius, esclave nommé Alimète, et qui avait la charge de préparer le médicament pour Tibère. Un tel renseignement est d'autant plus précieux, qu'il concorde avec celui de Celse sur l'époque où vivait Cassius. D'un autre côté, il confirme l'opinion de ceux qui, avec juste raison, suivant moi, pensent que Celse écrivait dans les premières années du premier siècle. Le même Scribonius cite encore (comp. 176) un antidote de Cassius contre toute espèce de poison, de morsure ou de blessure vénéneuse.

Les historiens et les biographes mentionnent à peine ce Cassius, le seul, cependant, sur lequel nous ayons quelque chose de certain; on le confond généralement (Daniel Le Clerc, entre autres, et par de mauvais arguments) avec Cassius l'iatrosophiste, ou même avec Cassius Felix. Gessner, au contraire, est d'avis qu'on doit distinguer ces trois auteurs. Cassius l'iatrosophiste n'est connu que par un recueil de problèmes (*Quæstiones medicæ et naturales*), publiées en grec. Paris, 1541 ; Lugd. Batav., 1595 ; Berolini, 1841, dans la Collection de Ideler (*Physici medici et graeci minores*) ; en grec et en latin, Tiguri, 1562 ; Lipsiæ, 1553; en latin, 1541 ; et souvent avec les *Problèmes* d'Aristote. Ces *Problèmes* sont au nombre de quatre-vingt-quatre ; et quoique les réponses soient souvent empruntées à la doctrine humorale, il n'en est pas moins vrai, comme l'a remarqué Daniel Le Clerc, que Cassius se conforme volontiers aux opinions d'Asclépiade, soit qu'il le cite, soit qu'il tire tacitement ses démonstrations du système de ce médecin. Les Hérophiléens, les méthodiques et Andreas de Caryste, sont également mentionnés dans les *Problèmes*. On ne saurait assigner une époque certaine à la rédaction de cet ouvrage; on peut croire néanmoins, soit d'après le style, soit d'après la nature des questions et des réponses qui y sont faites, soit enfin d'après les auteurs cités, que ce Cassius appartenait encore aux bons temps, et que ce n'est pas un byzantin, comme quelques-uns l'ont pensé. Comme nulle part il ne parle de Galien, il est permis de supposer qu'il vivait soit avant ce médecin, soit de son temps.

Voici l'énoncé de quelques-uns des *Problèmes :* Pourquoi les ulcères ronds sont-ils plus difficiles à guérir que les autres? Pourquoi les extrémités et les parties creuses sont-elles plus que les autres exposées aux ulcères rongeants? Pourquoi les hydropiques sont-ils si altérés, quoique les liquides surabondent en eux? Pourquoi, dans les plaies de tête assez profondes pour que les membranes soient atteintes, les blessés sont-ils pris de convulsion et meurent, quoique la plaie marche régulièrement vers la cicatrisation? Pourquoi la chaleur du charbon, et non celle du bois, porte-t-elle à la tête? Pourquoi les ptérygions sont-ils fréquents

chez ceux qui travaillent au bord de la mer? Pourquoi dans les combats les blessés tombent-ils du côté où ils sont atteints? Pourquoi les monstres sont-ils idiots? Pourquoi la terre blanche est-elle moins féconde que la noire? Pourquoi chez les individus mordus par un chien enragé observe-t-on l'horreur de l'eau, la rétraction des parties génitales, les convulsions et le délire?....

D'après Labbe (*Biblioth. manuscriptor.*) le *Codex regius* 1125 contiendrait une traduction latine des *Problèmes* de Cassius, qu'il identifie avec Cassius Felix; mais ce *Codex regius* 1125 n'est autre que le manuscrit qui porte aujourd'hui le nº 6114. Ce manuscrit, que j'ai copié entièrement, ne renferme pas les *Problèmes* de Cassius l'iatrosophiste, mais le *Traité de médecine*, la *Practica*, de Cassius Felix, traité inédit, et qui existe également, mais mutilé dans un manuscrit de la bibliothèque de l'université de Cambridge, ou personne n'avait soupçonné son existence, pas plus, du reste, qu'on n'avait songé à vérifier l'assertion du P. Labbe et à examiner le manuscrit de Paris.

Cassius Felix, originaire d'Espagne, appartient à cette nombreuse série de médecins néo-latins, qui débute à la fin du cinquième siècle après J.-C. Son livre a été écrit, sous les consuls Ardebius et Asclepius, vers 474; il appartenait à la secte logique, c'est-à-dire à la secte dogmatique ou encore galénique. Le texte que nous possédons n'est pas une traduction directe et littérale d'un texte grec original, comme semblerait le faire croire le titre qui est placé en tête du manuscrit, car l'auteur nous avertit lui-même, dans une courte préface qu'il a tirée, en l'abrégeant, et mise en latin, la doctrine des auteurs grecs touchant les maladies *a capite ad calcem*. Ce traité comprend environ cent chapitres; il a joui d'une grande autorité au moyen âge; on en rencontre des traces dans divers auteurs, mais plus spécialement dans Simon de Gênes (1270-1303), en sa *Clavis sanationis*, et dans Matthæus Silvaticus (vers 1317), en ses *Pandectæ medicinæ*. Il se trouvait aussi parmi les livres qui composaient la bibliothèque de Furnival. Il est évident que les nombreuses citations de Simon se rapportent au texte que j'ai copié, puisque j'y ai rencontré toutes ces citations. Quant à celles de Matthæus, elles sont tirées d'un livre de *Matière médicale*, sur lequel je n'ai pas encore pu mettre la main. On voit, d'après les *Pandectes*, qu'il était, malgré la persistance de mes recherches, question, dans ce livre, de la description des substances médicamenteuses, et, en particulier, des plantes, de leurs propriétés essentielles, de leurs vertus médicales, de leur provenance. Il est à souhaiter, à en juger par les extraits qu'en fournit Matthæus, qu'on puisse découvrir ce traité dans quelque bibliothèque.

Simon, dans son prologue, dit que la *Practica* de Cassius était divisée en deux livres, mais je n'ai pas vu cette division dans les manuscrits; peut-être le second livre était-il précisément le traité de matière médicale ou *Antidotaire*, auquel Matthæus a fait des emprunts. CH. DAREMBERG.

CASSIUS (ANDRÉ). Lorsqu'on verse de l'hydrochlorate de protoxyde d'étain dans une dissolution d'hydrochlorure d'or, on obtient en précipité une poudre d'un beau violet qui porte encore aujourd'hui le nom de *pourpre de Cassius*, en l'honneur du médecin alchimiste qui l'a découverte. Ce médecin est André Cassius, qui vivait dans la seconde moitié du dix-septième siècle, et qui, natif de Schleswig, exerça à Hambourg. On ne sait pas l'époque de sa mort. On peut assurer seulement que son frère, Chrétien Cassius, fut chancelier de l'évêque de Lubeck et qu'il mourut le 6 octobre 1676. André, qu'on assure encore avoir inventé l'*essence de bezoard*, médicament bizarre préparé avec des concrétions trouvées dans

l'intestin de plusieurs animaux et si préconisé autrefois comme le plus puissant préservatif de la peste, a laissé les deux ouvrages suivants, rangés parmi les simples curiosités bibliographiques :

I. *De triumviratu intestinali cum suis effervescentiis.* Groningæ, 1668, in-4°. — II. *De extremo illo et perfectissimo naturæ opificio, ac principe terrenorum sidere, auro, de admiranda ejus natura, generatione, affectionibus, effectis, atque ad operationes artis habitudine, cogitata, nobilioribus experimentis illustrata.* Hambourg, 1805, in-8°. A. C.

CASSIUS (Pourpre de). *Voy.* Or.

CASSONNADE. *Voy.* Sucre.

CASSUÉJOULS (Eau minérale de), *athermale, bicarbonatée ferrugineuse faible, carbonique forte*, dans le département de l'Aveyron, dans l'arrondissement d'Espalion, émergent plusieurs sources d'une composition chimique à peu près la même. Une seule, dont le débit est plus important que celui de toutes les autres et dont l'eau claire et limpide, quoiqu'elle laisse déposer sur les parois de son bassin une couche épaisse de rouille, a été analysée par M. Ossian Henry qui a trouvé dans 1,000 grammes les principes suivants :

Bicarbonate de protoxyde de fer	0,086
— chaux et magnésie	0,030
Crénate de fer	traces
Chlorure de sodium	0,060
Sel de potasse	traces
Sulfate de chaux, silice, alumine	0,074
Manganèse, principe arsenical (dans le dépôt)	traces
Total des matières fixes	0,250
Gaz. Acide carbonique libre	2/3 du volume.
Gaz. Azote	traces.

La composition élémentaire de l'eau de la source principale de Cassuéjouls montre qu'elle est plus chargée de principes bicarbonatés et crénatés ferrugineux que la plupart des sources connues ; aussi son goût chalybé est-il très-prononcé et indique-t-il qu'elle est martiale au premier chef. Elle est aussi très-gazeuse et des bulles nombreuses la traversent sans cesse. Ses effets physiologiques et thérapeutiques sont ceux de la classe des eaux à laquelle elle appartient, c'est-à-dire, qu'elle est tonique, excitante et remarquablement analeptique. Elle est employée, en boisson seulement, par les habitants du pays et principalement par ceux qu'une anémie profonde ou une chlorose confirmée forcent d'avoir recours à une médication reconstituante.

La *durée de la cure* est de 20 jours à un mois.

On n'*exporte* pas encore l'eau ferrugineuse carbonique de Cassuéjouls. A. R.

CASSUVIUM. *Voy.* Anacarde, Anacardier.

CASSYTHA. Genre de plantes, de la famille des Lauracées, qui a donné son nom à une tribu des Cassythées, élevée par maint auteur au rang de famille distincte. Les *Cassytha* ont, il est vrai, tout à fait la fleur d'une Lauracée, avec trois sépales, trois pétales alternes et douze étamines à anthères valvicides, disposées sur quatre verticilles. Mais leur port est tout à fait différent ; car ce sont de petites herbes parasites dont les tiges, grêles et cylindriques, souvent filiformes, s'attachent aux plantes voisines, comme celles des Cuscutes, dont elles ont tout à fait la physionomie. Les fleurs femelles ou hermaphrodites des *Cassytha* (car elles sont polygames) ont un réceptacle en forme de coupe qui grandit et s'épaissit autour du fruit, au-

tour duquel il forme une indusie charnue et bacciforme. Le fruit lui-même et la graine sont construits comme dans les Lauracées-Cryptocaryées. Les *Cassytha* habitent toutes les régions tropicales du globe. Au Sénégal, on emploie comme médicament le *C. filiformis*. D'après les *Transactions philosophiques abrégées* (I, 187), « on prend un petit gobelet, matin et soir, d'un médicament préparé avec cette plante broyée avec du beurre, contre les fortes ardeurs d'urine et la gonorrhée. » En Cochinchine, les *Cassytha* sont également recherchés comme dépuratifs et antivénériens. H. Bn.

L., *Gen.*, n. 505. — Gærtn., *De fruct.*, II, 133, t. 122. — Endl., *Gen.*, n. 2067. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, II, 132. — Lindl., *Veget. Kingd.*, 538, fig. 367. — Rosenth., *Syn. plant. diaphor.*, 237, 449. — H. Baillon, *Hist. des plantes*, II, 444, fig. 264-268; 483, n. 48.

CASTANEA. *Voy.* Chataignier.

CASTEL (Louis). Né dans le département du Lot vers 1770, il fit ses études médicales à Paris, où il prit le doctorat en 1803, et fidèle aux anciens usages, dont il devait si pieusement conserver la tradition, il soutint sa thèse en latin. Après avoir occupé les fonctions de chirurgien principal aux armées, il revint se fixer à Paris, et se livra à la pratique et à des travaux d'érudition et de philosophie médicale. Son attitude à l'Académie de médecine, où il était entré en 1825, était celle d'un docteur régent de la vieille Faculté qui, tout imbu des doctrines des siècles passés, se serait trouvé, nouvel Épiménide, jeté, après un long sommeil, au milieu du mouvement de rénovation accompli de nos jours. Appuyé sur une physiologie purement spéculative, il opposait une invincible résistance aux idées modernes. La méthode expérimentale avait surtout le don d'exciter sa verve sarcastique, et de provoquer de sa part des appels incessants au génie des anciens, les seuls guides qu'il voulût reconnaître. Castel savait, du reste, conserver dans toutes les discussions, un ton de courtoisie parfaite, aiguisée seulement par quelques pointes ironiques. Ce savant, à la physionomie si originale, mourut à Paris le 15 septembre 1852, à l'âge de quatre-vingt-deux ans, un mois après avoir subi l'opération de la lithotritie.

Ses idées, ses principes ont été exposés et développés dans les ouvrages ou articles suivants, les principaux qu'il ait publiés :

I. *Analyse critique et impartiale de la nosographie philosophique de Ph. Pinel*. Paris, an VII, in-8°. — II. *De asthmate*. Th. de Paris, 1803, n° 210, in-8°. — III. *Quelques réflexions sur le typhus*. In *Journ. gén. de méd.* t. XLIX, p. 371; 18. — IV. *Exemple de manie dépendante d'une affection chronique des poumons*. Ibid., t. LVI, p. 51; 18. — V. *De l'action du cerveau et de quelques expériences sur le principe de la vie et des fausses conséquences qui en ont été déduites*. In *Journ. complémentaire des sciences médicales*, t. I, p. 193; 1818. — VI. *Réfutation de la doctrine médicale de M. le docteur Broussais*. Paris, 1824, in-8°. — VII. *De la contagion dans les affections fébriles*. Paris, 1829, in-8°. — VIII. *Considérations sur l'irritabilité et la contractilité*. Paris, 1838, in-8°. — IX. *Les bases physiologiques de la médecine*. 1re *partie contenant la réfutation de la doctrine de Ch. Bell et l'explication*, etc. Paris, 1842, in-8°. 2e édit., sous ce titre : *Exposé des attributs du système nerveux; réfutation de la doctrine de Ch. Bell et explication des phénomènes de la paralysie*. Paris, 1845, in-8°. — Nombreux *Rapports et discours* dans les bulletins de l'Académie de médecine. E. Bgd.

CASTELJALOUX (Eau minérale de), *athermale, bicarbonatée et crénatée ferrugineuse, carbonique moyenne*, dans le département de Lot-et-Garonne, dans l'arrondissement et à 28 kilomètres de Nérac, est un chef-lieu de canton peuplé de 1,800 habitants, où émerge une source nommée *source Levadou* dont l'eau alimente un petit établissement. Cette eau est claire et limpide, elle laisse dépo-

ser, au contact de l'air, un précipité ocracé qui revêt les parois internes de son bassin de captage qu'il faut souvent nettoyer, si l'on veut conserver la transparence de l'eau. Elle n'a d'autre odeur que celle de son principe ferrugineux et de son gaz dont les bulles assez nombreuses et assez grosses la traversent avant de venir s'épanouir à sa surface ; elles se fixent en perles brillantes sur les parois des vases qui la contiennent. Son goût est franchement chalybé, elle rougit au premier moment les préparations de tournesol qui ne tardent pas à revenir à leur couleur naturelle. Sa température est de 12°,8 centigrade ; sa densité n'est pas connue. M. Ossian Henry a trouvé dans 1,000 grammes de l'eau de la source Levadou les principes qui suivent :

Bicarbonate de chaux	0,450
— et crénate de fer	0,048
— manganèse	0,005
Sulfates de soude et de chaux	traces
Chlorure de sodium	0,025
— magnésium	
— calcium	
Silicates de soude et de chaux	0,011
Silice	0,080
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	0,619
Gaz acide carbonique libre	quantité indéterminée.

Malgré les quatre baignoires de l'établissement minéral de Casteljaloux, les eaux de la source Levadou sont presque exclusivement employées en boisson par les chlorotiques et les anémiques de la contrée. A. R.

CASTELL. (P.) Physiologiste allemand qui vivait au milieu du dix-huitième siècle et qui ne nous est guère connu que par la mention que fait de lui le grand Haller, son maître. Dans sa dissertation inaugurale, Castell reproduit les nombreuses expériences à l'aide desquelles Haller a démontré l'insensibilité des parties fibreuses : il a étudié le mode de cicatrisation des tendons, etc. Voici le titre de cette dissertation soutenue à Gœttingue en 1753 : *Experimenta quibus constitit, varias corporis humani partes sentiendi facultate carere.* Ce travail a été réimprimé dans la *Collect. des Th. de chir.* de Haller, t. V et dans le t. II du *Recueil sur l'irritabilité*, etc. Lausanne, 1760, in-12. E. BGD.

CASTELLAMARE DI STABIA (EAUX MINÉRALES DE), *protothermales, chlorurées sodiques fortes* ou *bicarbonatées ferrugineuses faibles, ou sulfurées faibles, carboniques faibles.* En Italie, dans le royaume et à 25 kilomètres de Naples, (Marseille, Naples d'où un chemin de fer conduit en 57 minutes.) Il faut 20 minutes à pied pour se rendre de la gare à l'établissement de Castellamare, on traverse toute la ville en longeant le bord de la mer qui constitue la partie orientale du golfe de Naples. Castellamare di Stabia est une sous-préfecture peuplée de 25,000 habitants, située à 2 mètres seulement au-dessus du niveau de la mer, bâtie au pied des Apennins Campaniens qu'on désigne sous le nom de *Monte Aureo*, aux limites de la vallée bordée par le Vésuve. La montagne s'incline à droite en suivant les sinuosités de la côte de sa base à sa cime, elle est recouverte d'arbres verts parmi lesquels dominent les orangers et les citronniers, et elle protége complétement la ville des vents du sud-ouest. La température moyenne des mois de la saison minérale qui commence le 1er juin et finit le 1er septembre, est de 28°,8 centigrade. Toutes les sources émergent à la partie occidentale de la ville, elles sont au nombre de quatorze et se divisent en trois groupes dont le

premier est extérieur, le deuxième dans la ville et le troisième dans l'intérieur de l'établissement de bains.

A. Le groupe extérieur se compose de deux sources qui se nomment *solfurea del Muraglione* (sulfurée du grand mur) et *solfurea nuova del Muraglione.* A 100 mètres de l'établissement, sur un plan un peu inférieur à la route de Vico, en face du mur de la chaussée de Pozzano, a été construite la maisonnette qui abrite les griffons de ces deux sources. Leur eau est opaline, d'une odeur sulfureuse, celle de la source solfurea a un goût plus hépatique et surtout plus salé, celle de la solfurea nuova contient une plus grande quantité de flocons d'un blanc grisâtre produits par de la barégine et des fleurs de soufre. Des bulles gazeuses assez grosses viennent de temps en temps s'épanouir à la surface des deux bassins et surtout au centre de celui de la solfurea nuova. La réaction de l'eau des deux sources est faiblement alcaline ; la température de la source solfurea est de 18° centigrade et celle de la solfurea nuova de 19°,2 centigrade. La première a une densité de 1,006 et la seconde de 1,0186. Nous donnons après la description de l'acqua ferrata del Pozzillo, celle de l'analyse de toutes les sources de Castellamare di Stabia dont la composition est connue.

B. Les sources de l'*intérieur de la ville* sont au nombre de trois qui se distinguent ainsi : l'*acqua ferrata di Magliano*, l'*acqua acidola o acetosella* (eau acidule ou acidulée) dite aussi *eau de Pline* et l'*acqua rossa* (eau rouge). La première est ainsi appelée du nom de l'ancien propriétaire de la maison sous laquelle est son origine ; elle émerge dans un bassin où elle se mêle à de l'eau douce ordinaire. Son captage défectueux est d'autant plus regrettable, que les personnes assez nombreuses qui la boivent sont forcées d'en faire usage, alors qu'elle a perdu une partie de ses vertus par son mélange avec une eau non minéralisée. Cette eau a les mêmes caractères que ceux de la source ferrata del Pozillo. Nous renvoyons donc à ce que nous allons dire de l'eau de cette source. L'analyse chimique de l'eau di Magliano n'a jamais été faite. L'*acqua acidola*, souvent nommée *eau de Pline* à cause de l'inscription qui est sur la porte du petit pavillon qui abrite ses deux griffons. Cette eau est d'une limpidité parfaite, incolore, inodore, sa saveur est piquante et agréable, quoiqu'elle ne semble contenir qu'une petite quantité de gaz ; sa réaction est très-légèrement acide. On ne peut guère renseigner sur sa température exacte, car elle est si peu garantie des influences extérieures que le thermomètre indique un degré variable suivant le temps et la saison. Sa densité est de 1,001422. Son analyse est au tableau qui suit l'acqua del Pozzillo. Le griffon de l'*acqua rossa* est reçu dans un bassin dont l'intérieur est incrusté de rouille, ainsi que le fond du ruisseau qui la conduit à la mer ; c'est ce qui lui a fait donner le nom d'*eau rouge*. Cette eau, dont on ne connaît pas la composition exacte, semble avoir les mêmes caractères physiques et chimiques que les eaux de Magliano et del Pozzillo ; elle a seulement une efficacité thérapeutique plus marquée.

Les *sources intérieures ou extérieures de la ville* sont exclusivement employées en boisson ; l'acqua rossa seule est usitée en lotions sur les yeux des malades qui souffrent d'ophthalmies aiguës ou chroniques, pour la guérison desquelles elle a une grande réputation.

C. Les griffons de l'établissement minéral sont au nombre de neuf qui s'appellent : 1° et 2° le *acque Medie;* 3° l'*acqua della Spaccatella;* 4° l'*acqua della Groticella;* 5° l'*acqua solfurea ferrata;* 6° l'*acqua solforosa;* 7° l'*acqua degli Emorroidi;* 8° l'*acqua ferrata del Pozzillo;* 9° l'*acqua ferrata nuova.*

1° et 2° *Acque medie.* Ces deux sources ont leurs griffons à 2 mètres l'un de

l'autre, à droite du portique de l'établissement. Le captage de chacun de ces filets est parfaitement distinct, et les qualités physiques et chimiques de leurs eaux n'étant pas complétement les mêmes, il est nécessaire de les décrire isolément. L'acqua media prima sort de bas en haut d'un rocher volcanique; elle coule dans un ruisseau à la surface duquel nagent des corpuscules d'un blanc grisâtre, le mur qui limite le cours de cette source et les cailloux qu'elle baigne sont recouverts d'un enduit blanchâtre composé de soufre et de barégine. Cette eau est claire dans un verre, son odeur est légèrement sulfureuse, sa saveur à la fois hépatique et salée. Elle ne semble point être gazeuse et pourtant des bulles viennent de temps en temps s'épanouir avec bruit à la surface de son bassin et même du ruisseau qui l'emporte. Sa réaction est alcaline, sa température de 15°,1 centigrade, celle de l'air étant de 17° centigrade. La densité des deux sources est de 1,004622. L'analyse chimique de l'acqua media prima se trouve au tableau de la page 20.

L'aqua media seconda sort de la même roche. Les parois et l'aire de son bassin sont moins colorés par la barégine et par le soufre, mais à mesure que son eau s'éloigne du griflon, des filaments blancs grisâtres de 2 à 3 centimètres de longueur s'attachent à la pierre, leur extrémité libre nage dans l'eau. Plus loin encore, des parcelles distinctes se déposent au fond du ruisseau, elles sont constituées par du soufre pur. L'acqua media seconda n'a point les corpuscules blanchâtres qui recouvrent la surface de l'acqua media prima, mais elle entraîne plus de flocons de barégine. L'eau de la source media seconda a les mêmes caractères que ceux de la source précédente, seulement son goût est moins salé et plus agréable, sa digestion paraît plus facile. Des bulles gazeuses la traversent aussi par intervalles et viennent s'épanouir avec bruit à la surface du bassin et du ruisseau qui le continue. Sa réaction est alcaline et sa température de 15° centigrade. Son eau n'a point été analysée.

Les eaux des deux sources Medie sont surtout employées à l'intérieur, ce sont elles qui commencent le ruisseau où les eaux de toutes les sources de Castellamare sont reçues avant d'être conduites aux salles de bains de l'établissement, où elles arrivent complétement mélangées.

3° *Acqua della Spaccatella.* Son griffon sort de la même roche un peu plus au midi, que les sources Medie, et au voisinage des sources degli Emorroidi. La couleur du sable et du gravier de son bassin n'est pas la même que celle de la source des hémorrhoïdes avec laquelle elle se mêle. Elle est très-limpide, elle ne laisse surnager aucune parcelle de barégine, aucune bulle gazeuse ne se distingue à la source, ni dans le verre où l'on puise son eau. Son odeur et sa saveur sont à peine sulfureuses et moins salées que celles des sources Medie. Sa température au griffon est de 14°7 centigrade, mais il est très-difficile d'indiquer la chaleur exacte des eaux de Castellamare, car leur captage est si peu distinct qu'elles sont toutes plus ou moins mêlées entre elles. On n'a point cherché sa composition élémentaire.

4° *Acqua della Groticella.* Elle émerge de la même roche et à 1 mètre plus bas que la source précédente. Le sable et le gravier qui forment le fond de son bassin sont colorés en gris blanchâtre par la glairine et par le soufre dont elle charrie beaucoup de flocons, ils sont noirs dans les points où le courant n'existe pas. Son eau se mêle à celle de la source Spaccatella et de la sorgente degli Emorroidi; elle est tout à fait distincte de celle de toutes les autres sources. Sa température est de 16° centigrade et sa réaction est alcaline. Sa densité et son analyse ne sont point connues. On croit qu'elles se rapprochent beaucoup de celles de

l'eau du griffon de l'est de la source del Muraglione, car l'eau de ces deux sources a à peu près les mêmes effets physiologiques et thérapeutiques.

5° *Acqua solfurea-ferrata*. Son eau se mêle avec celle des deux sources Medie des bassins desquelles elle est séparée par une pierre trop basse et mal scellée. Il est très-difficile de dire alors quels sont ses caractères physiques et chimiques. Quoi qu'il en soit, sa surface est recouverte de flocons de barégine qui ont emprisonné dans leurs mailles une certaine quantité de soufre sublimé ; elle est onctueuse au toucher ; des bulles gazeuses plus grosses et plus abondantes la traversent assez souvent. Elle n'est pas complétement limpide lorsqu'on la recueille dans un verre, des corpuscules opaques sont suspendus et altèrent sa transparence. Son goût n'est pas le même que celui des sources Medie, quoique ces sources soient presque mêlées ; il est à la fois beaucoup plus hépatique et plus chloruré, mais nullement ferrugineux. Sa réaction est alcaline et sa température est de 16° centigrade. Sa densité est de 1,004.622 ; son analyse chimique est au tableau qui suit la description de la source del Pozzillo.

6° *Acqua solfurosa*. Son griffon est à 3 mètres de celui de la source précédente. Les sables et les pierres du fond de son bassin sont teints en rouge lilas, probablement par les principes ferrugineux et manganésiens qu'elle tient en dissolution. D'autres corpuscules, d'un blanc nacré rappelant des cristaux de camphre, semblent à l'œil des matières solides ; on s'aperçoit quand on les touche qu'ils sont composés de barégine dont ils ont l'onctuosité. Cette substance blanche est assez lourde pour ne pas surnager ; pour ne pas être en suspension dans l'eau, elle occupe la partie inférieure de l'aire de la fontaine. D'autres flocons de barégine grisâtre altèrent la transparence de l'acqua solfurosa. Elle n'a pas d'odeur ; sa saveur n'est aucunement ferrugineuse, mais elle est un peu sulfureuse ; sa réaction est alcaline et sa température de 15°,1 centigrade. Elle ne paraît contenir aucune bulle gazeuse. L'acqua solfurosa n'a point été complétement analysée, les essais tentés en 1857 par un chimiste distingué, M. Tommaso sant'Elia, lui ont appris que cette eau renferme des principes de la même nature, mais en proportion un peu moindre que les autres sources de Castellamare di Stabia.

7° *Acqua degli Emorroidi* (eau des Hémorrhoïdes). Elle sort du même rocher à 2 mètres plus bas que la précédente. Le fond de son bassin distinct, quoiqu'il communique avec celui de l'eau sulfureuse, a un aspect à peu près pareil à celui de l'acqua solfurosa, seulement les cristaux de la barégine sont plus gros et plus blancs ; la substance violacée, qui ressemble beaucoup à une conferve particulière, est un peu moins abondante que dans l'eau sulfureuse. Cette eau ne diffère de l'acqua solfurosa que par sa température qui est de 16° centigrade, elle n'a point été analysée.

8° *Acqua ferrata del Pozzillo* (eau ferrugineuse du Petit puits). Elle émerge sous une grotte taillée dans la roche. Le sable de l'aire de son bassin est noir et quelquefois teinté de jaune, de l'ocre rougeâtre parfaitement reconnaissable tapisse le lit du ruisseau surtout à 3 mètres du griffon. Des bulles gazeuses formant chapelet viennent, à intervalles assez rapprochés, s'épanouir à la surface de l'eau. Elle ne se distingue des autres sources que par sa saveur piquante et ferrugineuse ; sa réaction est légèrement acide et sa température de 15°,1 centigrade. Sa densité est de 1,004,977. L'analyse chimique de l'eau des sources de l'acqua solfurea, de l'acqua acidola, de l'acqua media prima, de l'acqua solfurea-ferrata, de l'acqua ferrata del Pozzillo, a été faite en 1833 pár MM. les professeurs Sementini, Vulpes et Cassola qui ont trouvé dans 1000 grammes les principes suivants :

	ACQUA SOLFUREA	ACQUA ACIDOLA	ACQUA MEDIA PRIMA	ACQUA SOLFUREA FERRATA	ACQUA FERRATA DEL POZZILLO
	—	—	—	—	—
Chlorure de sodium.	5,8507	0,4029	2,5207	4,1015	1,555[illegible]
— calcium.	0,8277	. . .	1,0502	0,5545	0,5505
— magnésium	0,4248	0,1463	. . .	. . .	. . .
Bicarbonate de soude.	0,8246	0,1408	0,3416	0,5770	0.6320
— magnésie	0,3125	0,0160	0,2697	0,1025	0,2100
— chaux.	0,3906	0,2190	0,1562	0,2090	0,1100
— fer.	. . .	. . .	. . .	0,0015	0,0180
Sulfate de soude.	0,6250	0,2010	0,9375	0,3050	0,3200
— magnésie.	0,2604	0,1200	0,3255	0,1045	0,4455
Acide silicique combiné aux oxydes de calcium, de magnésium et de fer.	0,2777	0,0500	0,1628	traces.	0,[illegible]00
Bromure, iodure, sulfures de calcium, de magnésium.	faibles.	traces.	traces.	faibles.	traces.
Oxyde de fer, de manganèse, alumine et matière organique.	traces.			traces.	
TOTAL DES MATIÈRES FIXES.	9,7940	1,3960	5,7642	5,9555	3,8410
	litre	gramme	litre	gramme	gramme
Gaz. Acide carbonique libre	0,128	0,13160	0,066	0,10200	0,7200
Gaz. — sulfhydrique	. . .	. . .	. . .	0,00080	. . .
Gaz. Azote.	0,019	0,000[illegible]0	0,004	0,00090	0,0010
Gaz. Oxygène.	0,001	0,00360	0,001	0,00065	0,0015
TOTAL DES GAZ.	0,148	0,13610	0,071	0,10435	0,7225

9° *Acqua ferrata Nuova.* (Eau ferrugineuse nouvelle). Son eau est trouble et noirâtre ; aussi n'est-elle jamais employée en boisson. Sa température est de 15°,1 centigrade ; sa densité est de 1,004088. Son analyse chimique se trouve à la page 98 de la *Terapia delle Acque minerali di Castellamare di Stabia* de M. le docteur Scialpi, mais nous croyons inutile de l'indiquer, puisque cette eau ne sert plus à rien aujourd'hui.

Établissement minéral. Les eaux de toutes les sources de Castellamare sont reçues dans un ruisseau à ciel ouvert, où elles se mêlent avant d'arriver aux diverses parties de la maison de bains, au fond de la cour de laquelle elles émergent. L'établissement se compose de deux pavillons contenant chacun trente et une baignoires dans trente et un cabinets. Le pavillon de gauche a au rez-de-chaussée, treize salles de bains sans vestiaires, trop sombres, elles ne sont éclairées que par un œil-de-bœuf, elles sont trop petites. Deux robinets alimentent les baignoires, l'un verse l'eau à la température des sources, l'autre l'eau artificiellement chauffée. Aucun des cabinets n'a d'appareils de douches. Le pavillon de droite est occupé par six compartiments ayant exactement la même installation que les treize dont il vient d'être question. Il contient en outre douze salles où se donnent des bains d'eau douce ordinaire. Il est regrettable qu'on n'ait pas utilisé, à l'établissement de Castellamare, le voisinage de la mer qui n'est qu'à 50 mètres, et que l'on n'ait pas encore pensé à donner des bains et des douches d'eau de mer chauffée, qui ont pourtant leurs indications dans certaines maladies.

MODE D'ADMINISTRATION ET DOSES. Les eaux des sources de l'établissement de Castellamare s'administrent en boisson et en bains ; mais l'usage interne doit être placé en première ligne, car c'est lui qui fait le fond de la médication de cette station minérale. Les deux sources Medie et l'Acqua ferrata del Pozzillo ont un captage qui laisse beaucoup à désirer sans doute, mais leurs eaux sont cependant assez pures à leur griffon pour qu'il soit possible de donner quelques renseignements sur leurs vertus physiologiques et thérapeutiques. Les mêmes remarques

sont applicables aux sources del Muraglione et di Magliano : les bassins de toutes les autres sont dans des conditions telles, que, se mêlant immédiatement aux eaux de leurs voisines, on peut étudier l'action du mélange, mais il est impossible de préciser l'efficacité relative de chacune d'elles. Le acque Medie et l'acqua del Pozzillo sont d'ailleurs le plus souvent employées par les hôtes accidentels de Castellamare. Ce sont elles qui ont le plus contribué à la réputation de cette station minérale. Leurs eaux ont une action favorable incontestée dans les états pathologiques que nous allons indiquer : il est regrettable que la commune de Castellamare di Stabia, qui est propriétaire des sources et les fait exploiter, se montre si peu jalouse de leur donner un captage et un aménagement convenables.

Les eaux de l'établissement de Muraglione se prennent à la dose de trois ou quatre verres, le matin à jeun et à un quart d'heure d'intervalle. Celles de l'acqua Acetosella se boivent le matin, et une ou deux heures avant le dîner ; on les coupe aussi de vin pendant les repas. L'usage de l'eau de cette source est conseillé en quantité aussi élevée que les malades peuvent le supporter. La durée des bains d'eau minérale varie d'une demi-heure à une heure. Les bains d'eau ordinaire sont prescrits à ceux qui sont trop excités par le traitement hydro-minéral et les bains de mer froids sont conseillés toutes les fois qu'il est indiqué de venir en aide à l'application interne de la médication chlorurée.

Emploi thérapeutique. La composition chimique des eaux de Castellamare di Stabia renseigne à peu près complétement sur leurs effets physiologiques et sur leur action thérapeutique. En effet, les eaux des sources Medie, qui sont prises pour types de ce que nous allons dire des eaux chlorurées sulfureuses de Castellamare, constipent à petites doses et, sous ce rapport, elles ne font point exception aux effets des eaux chlorurées fortes. Elles purgent lorsqu'elles sont administrées en quantités un peu considérables. Dans l'un comme dans l'autre cas l'appétit augmente, la digestion se fait mieux et plus vite. Ces eaux tonifient et reconstituent quoiqu'elles produisent deux ou trois selles liquides tous les matins. Tout ce que nous venons de dire rapproche ces eaux des chlorurées fortes, mais elles ont deux propriétés que n'ont pas ce groupe ou qu'il possède à un moindre degré ; nous voulons parler de leur effet diurétique et surtout de leur stimulation sur le système nerveux ; en cela les eaux delle acque Medie agissent comme les bicarbonatées sodiques et calciques et comme les sulfurées et les sulfureuses. Les bains ont aussi souvent une action marquée sur les urines dont ils augmentent notablement la quantité ; ils déterminent plus fréquemment encore l'excitation. Il est nécessaire d'avoir recours à la balnéation dans l'eau douce pour ne pas être forcé d'atténuer ou de suspendre le traitement. Les bains avec les eaux de l'établissement de Castellamare augmentent la transpiration et la sensibilité de la peau. Aussi comme à Uriage (*voy.* ce mot) le tégument externe peut être affecté de picotements, de démangeaisons, d'érythèmes, de papules, de vésicules et même quelquefois de furoncles. Les démangeaisons se montrent surtout au début de la cure, tandis que les manifestations éruptives surviennent d'habitude du quinzième au vingtième jour, et sont une preuve de saturation minérale. La poussée est un phénomène assez rare et qui n'est pas regardé comme un signe favorable à la guérison. Les eaux des sources Medie et Solfurosa à l'intérieur et en bains activent notablement l'écoulement menstruel chez les femmes et le flux hémorrhoïdal des deux sexes. Presque toutes les eaux minérales produisent ces résultats ; mais cet effet est plus marqué à Castellamare et doit être pris en considération dans plusieurs affections où il est indiqué de rappeler ou de favoriser l'écoulement des règles ou des

hémorrhoïdes. L'action curative des eaux chlorurées, bicarbonatées, sulfureuses de Castellamare di Stabia peut être parfaitement expliquée par les propriétés chimiques de leurs parties constituantes principales. Aussi, nous allons voir que leurs effets thérapeutiques tiennent ou à leurs éléments chlorurés, bicarbonatés, sulfurés, ou enfin, à la présence de ces trois substances réunies.

Les vertus thérapeutiques delle acque Medie ont été étudiées par MM. les professeurs Sementini, Vulpes et Cassola, qui furent chargés en 1835 de rechercher les principes constituants de ces eaux, et par M. le docteur Scialpi, qui a publié en 1862 les résultats de sa pratique et comme médecin en chef de l'hôpital militaire et comme directeur de l'établissement thermal. M. le docteur Chevalley de Rivaz dit à la page 68 de sa traduction du travail de MM. Sementi, Vulpes et Cassola, Naples 1834 : « L'acqua Media ressemble en grande partie à l'eau naturelle de Sedlitz, ce qui fait qu'elle jouit éminemment des propriétés cathartiques et diurétiques propres à cette eau. La première de ces vertus la rend précieuse dans les cas d'accumulation du sang dans les intestins, le foie et la rate, c'est pourquoi elle est précieuse dans les obstructions de ces viscères, les glandes du mésentère, dans l'inflammation chronique du foie, dans l'ictère et dans l'existence de calculs biliaires. Elle est très-utile pour provoquer l'écoulement du sang des veines hémorrhoïdales et, par conséquent, pour dégorger la veine porte appelée si énergiquement par Stahl *porta malorum*. On l'a employée quelquefois contre l'aménorrhée, particulièrement chez les femmes très-grasses. Comme elle augmente l'exhalation de la membrane muqueuse de l'intestin, elle peut être mise à profit pour établir une révulsion dans le cas d'exhalation séreuse du péritoine ; c'est par cette raison, autant que par la vertu diurétique dont elle est douée qu'elle est très-avantageuse dans le cas d'hydropisie ascite. La même action irritante qu'elle déploie sur l'intestin la rend très-précieuse dans les ophthalmies. Le sang pouvant être dépuré par les veines internes suivant Galien, cette eau est utile dans certaines affections dartreuses, et principalement dans celles qui proviennent des troubles dans la digestion. Elle est non moins avantageuse contre la polysarcie, quelle que soit sa cause. Son action diurétique est mise également à profit dans les affections calculeuses de l'appareil urinaire. »

M. le docteur Scialpi compare les eaux des deux sources Medie à celles des sources de l'hôpital et de la Grande-Grille de Vichy ; il attribue l'action évacuante des eaux de Castellamare aux bicarbonates qu'elles contiennent, et il explique par la présence de ces sels l'action des eaux sur la quantité et la qualité de l'urine. C'est par leurs sulfates que ces sources purgent, sont *tempérantes* et *rafraîchissantes*. Il tire enfin la conséquence que ces eaux combattent utilement la constipation en ramenant les fonctions intestinales à leur état normal. Lorsque l'inertie de l'intestin occasionne seule l'impossibilité de l'exonération, il conseille l'emploi d'une cure mixte qui consiste à prescrire le matin l'usage interne de l'eau Media et au commencement du repas et à petite dose, l'eau del Pozzillo ou di Magliano, qui réveillent les contractions péristaltiques du tube digestif. Les maladies, suivant M. Scialpi, où l'acqua Media agit favorablement comme diurétique, tempérante et rafraîchissante, sont : la gravelle, parce qu'elle empêche la formation des concrétions urinaires, et il compare l'efficacité de cette eau, à celles de Vichy, de Bussang, de Luxeuil ; la goutte, les coliques néphrétiques, l'arthrite chronique, la dyspepsie, les hydropisies, qui ne reconnaissent pour cause ni une maladie organique du cœur ni une tumeur comprimant les vaisseaux, mais un état d'anémie, un lymphatisme exagéré ou un appauvrissement du sang consécutif à l'existence

d'une fièvre intermittente déjà ancienne. La pléthore abdominale, les coliques hépatiques, les congestions du foie et de la rate, les troubles dans la qualité ou dans la sécrétion de la bile, sont aussi de la sphère d'action des eaux de Castellamare et principalement des sources Medie et Ferrate, lorsque la constitution des malades exige un traitement tonique et reconstituant. Les engorgements des ganglions mésentériques, l'aménorrhée, la dysménorrhée et les hémorrhagies, remplaçant les règles, l'hémoptysie, l'hématémèse, etc., supplémentaires, rentrent aussi dans les indications des eaux de Castellamare di Stabia. Les catarrhes vésicaux et utérins, la congestion et les engorgements de la matrice, les éruptions cutanées apyrétiques qui se manifestent sous forme de miliaire ou de furoncles reconnaissant pour cause un dérangement de l'estomac ou l'habitation dans un climat plus chaud, sont enfin, suivant M. le docteur Scialpi, traités avec succès par les eaux de l'établissement de Castellamare. Ce confrère ajoute que les eaux de Castellamare, et principalement celles des sources Medie, ressemblent pour leurs effets à celles de l'hôpital et de la Grande-Grille de Vichy, que celles delle acque Ferrate sont comparables à celles de Bussang et de Luxeuil. Cette assimilation est très-éloignée en ce qui concerne l'analyse de ces eaux, puisque celles de Vichy contiennent 4 à 5 grammes par litre de bicarbonate de soude, tandis que le acque Medie ne renferment que 75 centigrammes de ce sel; si l'on se rappelle la température et la composition élémentaire des eaux de Luxeuil et de Bussang (*voy.* ces mots), on est également frappé des différences de ces eaux avec celles de la Sorgente Ferrata del Pozzillo et di Magliano, par exemple. Ces rapprochements ne sont donc pas possibles.

Les eaux de Castellamare se divisent en deux groupes : les eaux chlorurées sulfureuses delle Medie et del Muraglione forment le premier ; les eaux bicarbonatées sodiques et ferrugineuses carboniques del Pozzillo constituent le second. Les premières conviennent aux manifestations scrofuleuses et cutanées, à un état de constipation habituel, à certains troubles des voies aériennes et digestives, à la pléthore abdominale, aux hémorrhoïdes et à certaines maladies utérines. Les deuxièmes sont utilement conseillées contre les accidents morbides sous la dépendance de l'anémie ou de la chlorose, contre les affections calculeuses de l'un des points des voies urinaires, contre la gravelle et les troubles qui marchent à sa suite. C'est donc le lymphatisme et la scrofule qu'il faut placer en première ligne de la spécialisation des eaux Medie ; il en est de même de certaines affections cutanées. C'est en effet, contre les résultats produits par une constitution où les liquides blancs prédominent et contre les engorgements ganglionnaires scrofuleux que les eaux des sources Medie en boisson, aidées de bains avec l'eau *del Confluente*, ou mieux avec l'eau de mer, réussissent le mieux. Lorsque les malades présentent des manifestations cutanées scrofuleuses, l'emploi des eaux chlorurées sulfureuses des sources Medie est parfaitement indiqué. Dans la scrofule des membranes muqueuses l'application de ces eaux doit être utile encore, car un traitement par les eaux à la fois chlorurées et sulfureuses est celui qui produit les meilleurs effets. Dans les catarrhes du conduit auditif, dans les ophthalmies, dans les coryzas, dans les leucorrhées scrofuleuses, les eaux des sources Medie et Solfurose ont une action favorable et cependant moins sûre que dans les engorgements ganglionnaires et dans les scrofulides. Les eaux Medie et del Muraglione sont avantageusement prescrites dans les constipations opiniâtres occasionnées par un vice de la sécrétion de la membrane muqueuse ou par un défaut de la contraction péristaltique de l'intestin. Il faut alors conseiller aux malades de boire trois ou quatre verres d'eau cha-

que matin à jeun, il est bien rare que les selles ne se fassent pas avec une régularité complète qui se conserve la plupart du temps après que les malades ont terminé leur cure et habitué leur tube digestif à une exonération journalière. Les eaux chlorurées sulfureuses des sources Medie et del Muraglione, en boisson surtout, paraissent convenir encore à ceux qui souffrent d'un catarrhe chronique du larynx et des bronches. Elles agissent alors en favorisant l'expectoration, et en diminuant peu à peu la sécrétion anormale du mucus et du pus. Les mêmes remarques s'appliquent aux affections catarrhales des voies uro-poiétiques, à celles de la vessie surtout. Les dyspepsies, occasionnées par la disparition d'un exanthème ou produites par l'inertie de l'estomac ou de l'intestin, se trouvent bien en général de l'action de l'acqua Media prise à l'intérieur et à dose progressivement croissante. On doit ne pas oublier cependant de conseiller aux malades les bains tempérés pris à l'établissement. Ce sont les eaux du même groupe en boisson qui conviennent dans la pléthore abdominale et dans les hémorrhoïdes qui ne sont pas assez ou qui sont trop fluentes. Elles agissent alors comme minoratives et comme toniques; elles purgent, et loin d'affaiblir, elles remontent les forces en donnant au sang une plasticité plus grande. Les eaux des mêmes sources, en injections, ont plusieurs fois donné des résultats satisfaisants dans les engorgements de l'utérus, dans les granulations et dans les excoriations du col de cet organe; il est certain que si l'on trouvait à Castellamare di Stabia une installation convenable de douches de toute forme, les résultats seraient meilleurs encore et répondraient mieux aux exigences des maladies des femmes.

Le deuxième groupe se compose des eaux bicarbonatées, ferrugineuses, sulfatées et carboniques, qui comprennent surtout les eaux del Pozzillo, di Magliano et della Acetosella. C'est auprès de lui qu'il faut envoyer ceux qui, par suite d'un traitement antiphlogistique trop énergique, ont été amenés à un état complet d'anémie; ceux qui ont été épuisés par une maladie longue ou grave; les jeunes gens et particulièrement les jeunes filles en proie à une chlorose confirmée. On trouve souvent en Italie, et surtout dans le royaume de Naples, des personnes qui se font saigner dix, vingt fois par année, et souvent davantage. Il est facile de comprendre l'anémie après un pareil traitement, et le médecin est heureux d'avoir à sa portée des eaux chlorurées, ferrugineuses et carboniques, à opposer aux troubles qui surviennent souvent à la suite de pareilles habitudes. Les eaux del Pozzillo, di Magliano et Acetosella, sont vantées dans la goutte et la gravelle, dans la diathèse urique enfin. Nous avons vu que les eaux des sources Medie et del Muraglione donnent aussi de bons résultats; mais les eaux bicarbonatées ferrugineuses doivent être préférées, et elles s'administrent à hautes doses, non-seulement le matin à jeun, avant les repas et le coucher, mais pendant le temps que les baigneurs sont à table. Elles ont un avantage précieux sur les eaux ferrugineuses ordinaires qui consiste, à cause de la proportion notable des sulfates neutres qu'elles tiennent en dissolution, à ne pas fermer le ventre de personnes déjà constipées. Nous omettons avec intention de parler des eaux chlorurées sulfureuses de Castellamare dans les affections rhumatismales et névralgiques, quoiqu'elles aient un certain degré d'efficacité, surtout lorsque les malades ne peuvent que gagner à l'ingestion d'eaux chlorurées sulfureuses et bicarbonatées alcalines. Nous n'avons rien dit non plus de l'action de ces eaux dans les syphilides plus fréquentes à Naples que presque partout, parce que dans ce pays le médecin a rarement besoin des eaux minérales pour déceler une maladie que son expérience lui a appris à soupçonner d'emblée chez tous ceux qui le consultent.

Les eaux de Castellamare di Stabia sont surtout *contre-indiquées* dans les maladies organiques du cœur et des gros vaisseaux, dans la disposition aux congestions, aux hémorrhagies actives ou aux tubercules pulmonaires.

La *durée de la cure* varie entre quinze et trente jours.

On *n'exporte* l'eau d'aucune source de Castellamare di Stabia.

A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — PLINE. *Storia natur.*, lib. XXXI. — COLUMELLA. *De re rusticâ*, lib. X. — MILANTE. *De Stabiis*, t. I., p. 20. — DE MAIO. *Trat. delle Acque acidole di Castellamare di Stabia.* 1754. — ANDRIA. *Trat. delle Acque minerali.* Part. IIe, 1783. — SEMENTINI, VULPES, E CASSOLA. *Anal. et facol. dell' Acq. Min. de Castellamare*, 1833. — CHEVALLEY DE RIVAZ (J.-E.). *Analyse et propriétés médicinales des eaux minérales de Castellamare.* Naples, 1834, 80 pages, in-12°. — FRANCESCO (Giudice). *Falla virtù terapeutica delle Acque minerali di Castellamare administrate sotto forma di bagni.* — FILIATRE. *Sebazio, Giornale delle scienze mediche*, vol. XLIII, vas. 260. Agost, 1852, p. 77. — SCIALPI (Cataldo). *Terapia delle Acque minerali di Castellamare di Stabia.* Castellamare, 1862, in-8°, 192 pages. A. R.

CASTELLI (LES).

Castelli (BARTHÉLEMY). Médecin du seizième siècle, né à Messine, où il fut professeur de l'Université. Un seul livre a fait la réputation de ce médecin, il est vrai que ce livre est en même temps une idée excellente et pratique. Castelli, le premier, a eu la pensée de faire un dictionnaire universel des termes de médecine. Il était impossible qu'un pareil travail ne contînt pas des lacunes et des erreurs; malgré cela il fut accueilli avec une sorte d'enthousiasme par les médecins de l'époque, et réimprimé un très-grand nombre de fois avec corrections et additions. Il porte pour titre : *Lexicon medicum græco-latinum;* Venise, 1607, in-8°. Parmi les diverses éditions du *Lexicon* successivement mises au jour par divers auteurs, on doit signaler celles de Jacques Pancrace Bruno, dont la meilleure et la plus complète est celle de Genève, 1746, in-4°. On a encore de Castelli :

I. *Totius artis medicæ, methodo divisâ, compendium et synopsis.* Messine, 1597, in-4°, très-nombreuses éditions. — II. *Miscellaneorum partem primam Tractatus*, etc., ibid., 1599, in-4°. H. MR.

Castelli (PIERRE). Né à Messine à la fin du seizième siècle, mort dans la même ville en 1657. Après avoir exercé longtemps la médecine à Rome, Castelli se retira à Messine, sa patrie, où il fut nommé directeur du jardin botanique. Il aimait beaucoup à écrire et la liste de ses ouvrages est fort longue; possédant une vaste érudition, et connaissant à fond les sujets dont il s'était occupé, il a pu réformer beaucoup d'erreurs qui avaient cours de son temps, et sans avoir fait faire de grands progrès à la science, il a mérité la réputation dont il jouissait parmi ses contemporains.

I. *Chalcantinum dodecaporion, sive duodecim dubitationes de usu olei vitrioli.* Rome, 1619, in-4°. — II. *Della durazione degli medicamenti tanto semplici, quanto compositi, per cognoscere qual si voglia medicamento o semplice, o composito.* Ibid., 1621, in-4°. — III. *Epistolæ de helleboro.* Ibid., 1622, in-4°. — IV. *Theatrum Floræ in quo ex toto orbe selecti flores proferuntur.* Paris, 1622, in-fol. — V. *Arte delli speciali.* Rome, 1622, in-4°. — VI. *Epistolæ medicinales.* Ibid., 1626, in-4°. — VII. *De abusu venæsectionis.* Ibid., 1628, in-8°. — VIII. *Discorso delle differenze tra gli simplici freschi i secchi, con il modo di siccarli.* Ibid., 1629, in-4°. — IX. *Annotazioni sopra l'antidotario romano.* Ibid., 1629, in-4°. Messine, 1637, in-fol. — X. *De visitatione ægrorum pro discipulis ad praxim instruendis.* Ibid., 1630, in-12. — XI. *Incendio del monte Vesuvio.* Ibid., 1632, in-4°. — XII. *Discorso dell'elettuario rosato di Mesue nel quale si raggiona della rosa e della scammonia.* Ibid., 1633, in-4°. — XIII. *Emetica, in quibus de vomitoriis et vomitu.* Ibid., 1634, in-fol. — XIV. *Tripus Delphicus.* Naples, 1635, in-4°. — XV. *Relatio de qualitatibus frumenti cujusdam Messanam delati.* Ibid., 1637, in-4°. — XVI. *De optimo medico.* Ibid., 1637, in-4°. —

XVII. *Chrysopus, cujus nomina, essentia, usus, facili methodo traduntur.* Messine, 1638, in-4°. — XVIII. *De hyænâ odoriferâ zibethum gignente exstasis.* Ibid., 1638, in-4°. Francfort, 1668, in-12. — XIX. *Memoriale per lo speciale romano.* Messine, 1678, in-fol. — XX. *Opobalsamum triumphans.* Rome et Venise, 1640, in-4°. — XXI. *Opobalsamum examinatum, defensum, judicatum, absolutum et laudatum.* Naples et Venise, 1640, in-4°. — XXII. *Hortus Messanensis.* Messine, 1640, in-4°. — XXIII. *Catalogus plantarum Ætnearum.* Dans la première Centurie des *Lettres de Thomas Bartholin.* — XXIV. *De abusu circa dierum criticorum enumerationem.* Messine, 1642, in-8°. — XXV. *In Hippocratis Aphorismorum librum primum critica doctrina per puncta et quæstiones.* Ibid., 1646, in-12. Ibid. 1648, in-4°. — XXVI. *Præservatio corporum sanorum ab imminente lue ex aeris intemperie anni 1648.* Ibid., 1648, in-4°. — XXVII. *De smilace asperâ, botanico-physica sententia.* Ibid., 1652, in-4°. — XXVIII. *Responsio chymicæ de effervescentiâ et mutatione colorum in mixtione liquorum chymicorum.* Ibid. 1654, in-4°. — XXIX. *Descriptio rariorum plantarum quæ in horto Farnesiano continentur.* Rome, 1625, in-fol. H. Mr.

CASTÉRA-VERDUZAN (EAUX MINÉRALES DE), *athermales* ou *hypothermales, sulfurées calciques faibles* ou *ferrugineuses faibles, sulfureuses* ou *carboniques faibles,* dans le département du Gers, dans l'arrondissement de Condom, à 2 kilomètres d'Auch, est un joli bourg de 1,064 habitants, nouvellement bâti, dans un riant et fertile vallon, auquel aboutissent des routes plantées de grands et beaux arbres. Le vieux Castéra est sur le plateau qui domine au sud-est la grande route, la rivière et la plaine; c'est l'excursion la plus rapprochée où les baigneurs vont visiter les ruines de l'antique château où demeuraient les templiers. Castéra-Verduzan, à 120 mètres au-dessus du niveau de la mer, est une station fréquentée par près de 1,500 baigneurs chaque année; ils peuvent y rester du 1er juin au 15 octobre; son climat est tempéré, et son air vif et pur. Trois sources émergent à Castéra, mais deux seulement sont utilisées; elles se nomment la *Grande-Fontaine* et la *Petite-Fontaine.* Elles sont connues depuis les temps les plus reculés; leurs griffons sortent d'un terrain argileux appartenant à la couche tertiaire. Le débit de la source de la Grande-Fontaine est de 135,900 litres en vingt-quatre heures; celui de la Petite-Fontaine est de 105,100 litres pendant la même période. Les caractères physiques et chimiques de l'eau de la source de la Grande-Fontaine sont ceux des eaux sulfureuses; ceux de la Petite-Fontaine indiquent de suite une eau ferrugineuse. L'eau de la Grande-Fontaine est claire, limpide et incolore; son odeur et sa saveur sont franchement hépatiques; sa température est de 25°,5 centigrade, sa densité est de 1,002. L'eau de la Petite-Fontaine est également claire, transparente et limpide, quoiqu'elle laisse déposer dans son bassin, et surtout dans ses conduits, un sédiment rougeâtre qui doit sa couleur au sesquioxyde de fer hydraté qu'elle renferme. Elle n'a aucune odeur, son goût est manifestement ferrugineux; sa température est de 25°,2 centigrade; sa densité est de 1,004. Des bulles gazeuses traversent les eaux des deux sources; celles de la Grande-Fontaine sont plus nombreuses, mais celles de la source de la Petite-Fontaine sont plus grosses et mettent un temps un peu plus long avant de s'épanouir à la surface de l'eau. M. le professeur Filhol a fait l'analyse chimique des eaux des sources de Castéra-Verduzan; il a trouvé, en 1850, dans 1,000 grammes les principes suivants :

	GRANDE-FONTAINE	PETITE-FONTAINE
Sulfure de calcium	0,00056	»
Sulfate de soude	0,10700	0,1050
— potasse	traces	traces
— chaux	0,51650	0,7260
— magnésie	0,24100	0,1260
arbonate de chaux	0,23000	0,1440
A reporter	1,09506	1,1010

Report. . . .	1,09506	1,1010
Carbonate de magnésie.	0,20000.	0,1420
— soude.	traces	»
— fer.	»	0,0270
— manganèse.	»	traces
Chlorure de sodium	0,03090.	0,0300
Borate de soude, iode.	traces	traces
Oxyde de fer..	0,00150.	»
Silice.	0,01300.	0,0170
Ammoniaque.	0,00180.	0,0020
Arsenic.	»	traces
Matière organique.	0,01800.	0,0120
Total des matières fixes . . .	1,56026.	1,5560

Gaz.	Acide sulfhydrique.	0,00026 gramme	» gramme
	— carbonique	» —	0,0340 —
	Oxygène.	» —	0,0036 —
	Azote.	» —	0,0034 —
	Total des gaz	0,00026 gramme	0,0410 gramme

L'établissement actuel, reconstruit en 1820, est entouré d'une promenade plantée de beaux tilleuls, et composé de trente cabinets de bains et d'une salle de douches.

Emploi thérapeutique. Les eaux de la Grande et de la Petite-Fontaine sont employées en boisson, en bains et en douches. On est obligé d'élever artificiellement leur température pour les rendre convenables à l'usage extérieur. Les eaux de la première des deux sources de Castéra-Verduzan sont habituellement prescrites à la dose d'un à trois verres pris le matin à jeun, à une demi-heure d'intervalle; celles de la Petite-Fontaine s'ordonnent en quantités plus considérables, quatre à six verres par exemple ; le médecin recommande souvent aux malades d'en boire aussi aux repas mêlées avec leur vin. L'eau de la Grande-Fontaine excite les fonctions de la peau et des membranes muqueuses qui tapissent les voies aériennes et digestives. En boisson et à faible dose, elle agit comme les eaux chlorurées fortes, c'est-à-dire qu'elle constipe, tandis qu'elle est laxative si elle est ingérée en proportion assez considérable. La Petite-Fontaine a les effets physiologiques des eaux ferrugineuses; elle tonifie et reconstitue après un usage même assez peu prolongé.

Les eaux sulfureuses de la source de la Grande-Fontaine de Castéra-Verduzan sont prescrites en boisson, en bains et quelquefois en douches, dans les affections cutanées, catarrhales et dyspeptiques. Les eaux ferrugineuses de la source de la Petite-Fontaine, en boisson surtout, conviennent aux convalescents, aux anémiques et aux chlorotiques, chez lesquels les globules sanguins doivent être augmentés et ramenés à leur coloration normale.

La *durée de la cure* est d'un mois en général.

On *n'exporte pas* l'eau des sources de Castéra-Verduzan. A. Rotureau.

Bibliographie. — Raulin. *Traité analytique des eaux minérales*. Paris, 1774. — Matet. *Notice inédite sur les eaux de Castéra-Verduzan* (Gers), 1859. — Joanne (Ad.) et Le Pileur (A.). *Les bains d'Europe, guide descriptif et médical*. Paris, 1860, in-12°, p. 269-270.
A. R.

CASTILLO (Juan). Chirurgien espagnol du dix-septième siècle, né à Sigüenza, où il fut reçu bachelier ès-arts, puis il se rendit à l'université d'Alcala, pour étudier la chirurgie; c'est là qu'il prit le grade de licencié. Revenu à Sigüenza, il obtint la place de chirurgien de l'hôpital Saint-Mathieu et exerça la chirurgie avec beaucoup de distinction. On a de lui :

Tractatus quo continentur summe necessaria tam de anatomia quam de vulneribus et ulceribus, tam in genere quam in particulari, etc. Madrid, 1683, in-fol. E. Bgd.

CASTINE. On donne ce nom à une substance barique cristallisable, amère, soluble dans l'alcool, dans l'éther et dans les acides, qui se trouve dans l'Agnus-castus (*voy.* GATTILIER).

CASTOR. Genre de mammifères rongeurs, claviculés, très-remarquable par ses caractères zoologiques, ses mœurs, et la substance spéciale dite *Castoréum*, qu'il fournit à la matière médicale.

Le Castor se distingue de tous les autres rongeurs par les pieds postérieurs palmés, une queue aplatie horizontalement en forme de large spatule écailleuse. Cinq doigts à chaque pied, le doigt médian étant le plus long de tous. Deux incisives très-fortes, point de canines; molaires à couronne plate et présentant des circonvolutions de l'émail et des échancrures sur les côtés; ces échancrures, au nombre de trois au côté externe, opposées à une seule au côté interne, sur la mâchoire supérieure au contraire, au nombre de trois en dedans et une seule en dehors, sur la mâchoire inférieure; bords alvéolaires non parallèles, s'écartant postérieurement au maxillaire supérieur et se rapprochant, au contraire, en arrière, sur le maxillaire inférieur. La formule dentaire est la suivante : 20 dents; incisives $\frac{2}{2}$; molaires $\frac{4-4}{4-4}$.

Le genre Castor ne renferme qu'une seule espèce : le CASTOR DU CANADA (*Castor fiber* LINN.), long de 65 à 70 centimètres, sans compter la queue, et de 9 à 12 décimètres depuis le museau jusqu'au bout de la queue. Ce rongeur a une forme ramassée; les pattes antérieures sont courtes; les postérieures longues et palmées. La couleur est d'un roux marron foncé, toujours plus claire en dessous; les poils sont de deux espèces, les plus longs sont luisants, assez grossiers, et recouvrent un duvet très-fin, très-serré, imperméable à l'eau et d'un gris argenté. Le pelage est très-épais sur le corps, rare sur la tête. La lèvre supérieure est fendue à sa partie antérieure, les dents incisives sont très-fortes, de couleur orangée en dehors, blanches en dedans. L'œil est très-petit; l'oreille, également petite et elliptique, peut s'appliquer contre la tête et empêcher l'eau d'entrer dans le conduit auditif quand l'animal plonge sous l'eau. Les femelles portent quatre mois et mettent bas sur la fin de l'hiver deux ou trois jeunes; elles ont quatre mamelles.

Les orifices génital et urinaire s'ouvrent dans un cloaque dont l'orifice est placé sous la queue. De chaque côté de ce cloaque se trouvent deux paires de glandes; les supérieures sécrètent une humeur sébacée, onctueuse et odorante, qui est le *Castoréum* (*voy.* ce mot); les ouvertures spéciales de ces glandes ont lieu dans le canal préputial; les glandes inférieures, dont les ouvertures se trouvent près de l'anus, sont des glandes anales, et leur sécrétion n'a pas de rapport avec le Castoréum. Les glandes du castoréum ont la forme de poches oblongues, pyriformes, s'ouvrant dans le fourreau préputial par deux larges orifices; elles ont de 8 à 15 centimètres de longueur chez le mâle adulte; elles sont moins développées chez les femelles. La surface externe de la glande est inégale, l'intérieure forme des replis membraneux.

Le Castor est presque exclusivement aquatique. Dans les endroits où il vit en liberté complète et sans être tourmenté, c'est-à-dire dans les contrées septentrionales du nouveau monde, le Canada, la Sibérie, etc., ce rongeur déploie une admirable instinct pour construire sa demeure; il est sociable, et, aidé de ses pareils, il accomplit des prodiges d'industrie. Réunis au nombre de deux ou trois cents, les Castors choisissent, au mois de juin ou de juillet, un endroit favorable, un cours d'eau dont ils puissent rendre le niveau fixe au moyen d'une digue. Un

gros arbre est choisi pour soutien principal; sa grosseur égale ou surpasse celle du corps d'un homme; des Castors le coupent avec leurs incisives à un pied au-dessus du sol et le font tomber dans la rivière et bien en travers. Une fois abattu, l'arbre est ébranché soigneusement, de façon à ce qu'il constitue un barrage portant également partout. D'autres Castors vont à la recherche de pieux, qu'ils façonnent avec des arbres souvent gros comme la cuisse; ils les traînent ensuite dans la rivière, en dirigent le flottage, et, arrivés à pied d'œuvre, ces pieux sont dressés perpendiculaires contre l'arbre principal formant barrage, pendant que des Castors, plongeant au fond de l'eau, creusent des trous où s'enfonceront ces pilotis. Bientôt une vraie barrière est construite, car des branches flexibles sont entrelacées aux pieux verticaux; alors, avec de la terre choisie avec soin, les industrieux rongeurs maçonnent les vides. Les pattes gâchent la terre; la queue, garnie de squames formées de poils agglutinés et comparables à un ongle, ou aux écailles des Pangolins, sert de truelle. Plusieurs rangs de pilotis sont placés les uns devant les autres, et l'ensemble de la digue forme un barrage légèrement arqué vers le courant ayant de 10 à 12 pieds d'épaisseur, de 8 à 10 pieds de haut, sur quelquefois près de 100 pieds de longueur totale et transversale.

Les Castors modifient leurs travaux, suivant les localités. S'ils peuvent trouver un lac à niveau constant, ils n'établissent pas les travaux relativement gigantesques de barrage, et procèdent sans précautions préalables à la fondation de leurs cabanes ou huttes. Ces dernières sont sur pilotis plein, de forme ronde, ayant depuis 4 jusqu'à 8 et 10 pieds de diamètre, suivant le nombre des habitants. Les murs ont 2 pieds d'épaisseur, et sont couverts par le haut d'une espèce de dôme. L'habitation a deux étages, dont l'inférieur ou magasin de vivres renferme les écorces, les branches, etc., formant la provision; une ouverture s'ouvre sur l'étang, et l'animal peut, en plongeant, échapper au danger; l'étage supérieur est la demeure proprement dite, et elle est toujours dans un état remarquable de propreté.

Le Castor élevé en domesticité est un animal fort peu intelligent et ne développant plus son habileté de constructeur. Il y a plus, ceux de ces animaux qu'on trouble dans leurs travaux et dont on détruit les habitations deviennent *terriers*; d'architectes si habiles, ils passent à l'état de simples fouisseurs, ils se contentent d'un long terrier prenant jour sur la berge d'un fleuve ou d'un courant d'eau. Il est même rare aujourd'hui de rencontrer des peuplades de Castors ailleurs qu'à l'orient des États-Unis et au Canada. Les Castors qu'on trouve encore en France, dans le Rhône et le Gardon, ceux des bords du Danube, ne constituent pas une espèce distincte, mais sont des animaux terriers. La désignation française et vulgaire de ces rongeurs était *Bièvre*, et peut-être la rivière de ce nom, qui se jette dans la Seine près de Paris, avait-elle des Castors sur ses rives et leur doit-elle son nom.

La fourrure du Castor est très-estimée, l'industrie humaine l'a employée pour la préparation de feutres imperméables et de divers tissus. La fourrure est surtout recherchée pendant l'hiver et avant la mue. La pharmacie emploie le Castoréum qui provient, ainsi qu'il a déjà été dit, des glandes spéciales du Castor tant mâle que femelle (*voy.* MAMMIFÈRES et CASTORÉUM). A. LABOULBÈNE.

CASTORÉUM. § I. **Pharmacologie.** En France et en Angleterre, pour l'emploi médical, on donne la préférence au castoréum du Canada. Ce castoréum a été analysé par Bouillon-Lagrange, par Brandes, John Pfaff et Wœhler. Il renferme de l'huile volatile, de la castorine, de la cholestérine, de la résine, de l'acide benzoïque, de l'albumine, de la matière grasse, du mucus, du carbonate

d'ammoniaque, des sels de soude et de potasse, tels que urates, benzoates, sulfates.

La *castorine*, qui en est le principe le plus intéressant, a été découverte par Brandes. Elle est sous la forme de longs prismes diaphanes et fasciculés. Son odeur est la même que celle du castoréum. Elle est insoluble dans l'eau et dans l'alcool froid, soluble dans l'alcool bouillant et les huiles volatiles. Elle n'est ni acide, ni alcaline. Pour l'obtenir, on traite le castoréum par l'alcool bouillant ; la castorine se dépose à la longue ; on la purifie par un lavage à l'alcool froid. La castorine présente cela de remarquable que sa composition est identique à celle de l'acide phénique.

Quelques auteurs attribuent la propriété thérapeutique du castoréum surtout à la castorine, d'autres pensent qu'elle serait plutôt due à l'huile volatile. Il est plus probable que la castorine, l'huile volatile et la résine contribuent toutes les trois aux propriétés de cette substance.

Le castoréum entre dans la composition de plusieurs médicaments, de la thériaque, des pilules de Fuller, des pilules de Cynoglosse, etc. Il forme aussi la base de plusieurs préparations pharmaceutiques. Celles qui sont le plus employées, sont la poudre et la teinture alcoolique.

Poudre de castoréum. Castoréum du Canada sec ; on déchire la poche du castoréum, on en rejette l'enveloppe extérieure, et autant que possible les membranes intérieures ; on fait sécher dans une étuve modérément chauffée, on pulvérise par trituration dans un mortier de fer, et on passe au tamis de soie. (Codex). Dose : de 1 à 2 grammes, soit sous forme de poudre, soit plutôt sous celle de pilules.

Eau distillée de castoréum. Castoréum pulvérisé 100 ; Eau, Q. S. On distille pour retirer huit parties du produit. Ce médicament est très-peu employé.

Teinture alcoolique ou *alcool de castoréum.* Castoréum pulvérisé, 1000 ; alcool à 80°, 100. On fait macérer pendant dix jours ; on passe avec expression et on filtre. (*Codex*). Cette teinture est d'une couleur foncée, d'une forte odeur de castoréum, elle marque 70°. Elle laisse 1/7 de son poids de produit par l'évaporation.

Cette teinture, quand elle est introduite dans une potion, doit d'abord être mêlée avec le sirop parce que la matière grasse et la résine se sépareraient de l'eau sous forme de grumeaux. Pour les lavements, on se sert de jaunes d'œufs, pour éviter cette séparation.

Dose : 2 à 10 grammes.

Teinture éthérée ou *Éthérolé de castoréum.* Castoréum pulvérisé 10 ; éther sulfurique alcoolisé à 0,76° 100. On met les deux substances dans un flacon à l'émeri ; on fait macérer pendant dix jours, en ayant soin d'agiter le vase de temps en temps ; on filtre ensuite dans un entonnoir couvert, et on conserve pour l'usage. (*Codex*) Dose : 10 à 30 gouttes.

Sirop de castoréum. Eau distillée de valériane et de laurier-cerise, de chaque 100 grammes ; sucre 20 grammes. On prépare un sirop en vase clos et on verse chaud sur 10 grammes de castoréum divisé. On laisse digérer en vase clos, et on passe ; 30 grammes de ce sirop représentent la partie soluble de 50 centigrammes de castoréum.

Poudre antispasmodique au castoréum. Castoréum 5 grammes ; canelle 1 gramme ; sucre 10 grammes ; mêlez et divisez en 20 paquets. Dose : toutes les heures.

Potion antispasmodique au castoréum. Teinture de castoréum 5 grammes ; infusion de mélisse 150 grammes : sirop de sucre 40 grammes. On mêle le sirop et la teinture, et on ajoute peu à peu, en agitant continuellement l'infusion de mélisse.

T. GOBLEY.

§ II. **Emploi médical.** Le castoréum est un de ces médicaments à passé glorieux, mais dont le présent est médiocre et l'avenir incertain. La thérapeutique, c'est visible, s'en détache de plus en plus; et, se contentant des apparences, elle le confond volontiers, dans ses indications, avec l'asa-fœtida et avec le musc, et elle donne la préférence à ces derniers. On se sert donc aujourd'hui très-peu du castoréum, et ce quasi-abandon contraste avec l'usage abusif qu'on en faisait autrefois.

Le prétexte de cette déchéance du castoréum est la nature équivoque de son action physiologique. Mais, ainsi qu'on l'a fait remarquer avec raison, si l'action physiologique d'une substance est un indice de son degré d'utilité thérapeutique, il ne faut pas cependant conclure d'une inertie apparente dans l'état de santé, à une inutilité nécessaire dans l'état de maladie. Les expériences d'Alexander en 1768 et celles constituées plus récemment par Jœrg sur lui-même et sur ses élèves ne prouvent rien, ainsi que l'ont démontré MM. Trousseau et Pidoux : l'exiguïté ridicule des doses enlève, en effet, toute valeur aux résultats négatifs qu'ils invoquent. C'est ainsi qu'Alexander n'ayant employé que de 1 à 2 grammes de cette substance, affirme, et cela se conçoit sans peine, n'avoir observé d'autre accident que des éructations désagréables. Quant à Jœrg, un malaise léger à la région épigastrique, et une odeur d'amertume survivant aux repas et cessant par le sommeil de la nuit, sont les seuls faits qu'il ait notés et qu'il ait attribué à l'indigestibilité du médicament (Pereira, t. II, part. II, p. 2272).

S'agit-il d'apprécier sa valeur thérapeutique, les uns renchérissant sur l'enthousiasme de Kransoldt, Ettmüller, Tilemann, le proclament un des médicaments les plus utiles; les autres en font une superfluité thérapeutique et dont on pourrait parfaitement se passer. Pour citer un exemple de la libéralité avec laquelle les premiers ont doté le castoréum, je rapporterai, en l'abrégeant, la phrase dans laquelle Aston énumère les propriétés de cette substance : *antiacide*, *détergeant*, *diaphorétique*, *carminatif*, *céphalique*, *nerveux*, *alexipharmaque* (Aston, *Lectures on the Materia Medica*, 1770, vol. II, p. 520). On comprend que toute la pathologie devenait tributaire de ces caractérisations aussi vagues que compréhensives. Aujourd'hui, que nous ne nous fions plus au renom des médicaments, et que nous cherchons avec une rigueur louable à circonscrire leur emploi dans le cercle des applications véritablement sérieuses, nous ne saurions croire à tant de services. Quand on vient attribuer à une même substance une efficacité *merveilleuse* contre la sciatique, la rage, le scorbut, le léthargus, le typhus, l'hystérie, les tintements d'oreille, l'épilepsie, les battements de cœur, etc., on laisse une mauvaise impression de la *grande vertu de cet orviétan*, et pour être loué au delà de la mesure, un médicament finit par être abandonné plus qu'il ne convient.

Le castoréum est un antispasmodique, c'est dire qu'il a pu être employé avec un semblant de raison et de succès dans tous les troubles des fonctions nerveuses, qu'ils soient idiopathiques ou symptomatiques (dans toutes les maladies par conséquent). Il y a à démontrer : 1° qu'il a la propriété antispasmodique générale; 2° qu'elle se spécialise en lui par des adaptations plus particulières à telle ou telle forme de spasmes ou de maladies nerveuses.

L'odeur seule du castoréum permet, à la faveur de cette loi très-générale qui lie le caractère odorant au caractère antispasmodique, d'établir que ses propriétés, sous ce rapport, sont très-réelles. J'ai insisté sur cette relation dans un mémoire spécial, et je n'ai pas à y revenir ici. (*Mémoire sur la constitution du groupe des stupéfiants diffusibles, et sur la nécessité d'y faire entrer toutes les substances dites antispasmodiques*, in *Arch. gén. de méd.*, 1857, t. IX, 5e série,

p. 399, 556, 691.) Le castoréum est donc, à la rigueur, passible de toutes les applications auxquelles conviennent le camphre, la valériane, l'asa-fœtida, le musc, etc. Cette formule nous dispense d'entrer dans une énumération fastidieuse, et nous n'avons qu'à indiquer les maladies nerveuses dans lesquelles il y a lieu de choisir le castoréum plutôt qu'un autre de ses congénères.

MM. Trousseau et Pidoux (*Traité de thérap. et de mat. méd.*, 7e édit., Paris, 1862, t. II, p. 256) ramènent les indications particulières du castoréum aux deux chefs suivants : 1° aménorrhée douloureuse et tympanitique, 2° coliques nerveuses. « C'est surtout, disent-ils, dans l'aménorrhée s'accompagnant de gonflement douloureux et tympanique du ventre que le castoréum est utile. Il s'agit des cas où l'utérus congestionné ne laisse échapper que quelques gouttes de sang avec douleur, avec une espèce de *ténesme utérin*. Notre expérience à cet égard est confirmative de l'expérience de nos devanciers, qui n'ont jamais loué le castoréum dans l'aménorrhée sans en constater l'espèce. C'est ainsi que Dioscoride dit : « Il provoque les fleurs aux femmes et est bon contre la colique et les tranchées, » ce que sanctionne de sa propre expérience son savant commentateur Matthiole..... Nous pourrions invoquer bien d'autres témoignages. Les coliques auxquelles il paraît convenir sont surtout celles qu'on nomme *nerveuses* et qui semblent avoir leur siége dans l'intestin grêle. Elles s'accompagnent de pâleur, de sueurs froides, de résolution subite des forces, comme une cause qui irait droit au foyer de la vie. Ces coliques sont sans évacuations, arrivent subitement après des émotions vives, le refroidissement de la région abdominale ou des pieds, comme lorsqu'un individu a été exposé longtemps à une pluie froide, elle constitue une des espèces de la passion iliaque, de la colique appelée par quelques auteurs de *miserere*. »

Cette double indication clinique a un caractère plausible, et on peut essayer le castoréum dans ce cas. Il convient alors de l'employer sous forme de lavements (c'est peut-être la seule des formes posologiques qui devrait être conservée). L'action antispasmodique du castoréum explique également l'utilité qui lui a été attribuée dans les cas de coliques hépatiques. Il n'est pas besoin d'insister davantage.

Ce médicament joue dans le Nord un rôle considérable dans la pratique des sages-femmes et des matrones. On l'administre dans le but de faciliter le travail, de combattre les tranchées qui succèdent à la déplétion utérine, et de régulariser les lochies. Il y a sans doute de l'exagération dans les éloges qu'on lui accorde sous tous les rapports ; mais la séparation faite, il reste positivement quelque chose de fondé relativement à l'action particulière du castoréum sur les fonctions utérines.

Quant à la classe, variée à l'infini, des spasmes essentiels ou sympathiques, des troubles hystériques, de l'ataxie, des névroses convulsives, etc., des analogies ont conduit à leur opposer le castoréum, et des succès de hasard ont fait sa fortune dans ces cas. C'est un antispasmodique comme un autre : c'est tout ce qu'on en peut dire. Nous avons trop le respect de nos lecteurs pour les fatiguer de cette indigeste énumération qui se reproduit, du reste, invariablement à propos de chaque médicament de ce groupe.

Le castoréum peut se donner sous forme de poudre, en pilules de 20 centigrammes à 2 grammes.

La teinture alcoolique s'emploie en potions, à la dose de 2 grammes, et en lavements à la dose de 4 grammes. On l'associe quelquefois à d'autres teintures, à celle d'aloès ou d'asa-fœtida ou de noix vomique. Alexander a préconisé un mélange à portions égales de teinture de noix vomique et de teinture de castoréum contre

la dysménorrhée; on le prend à la dose de 30 gouttes par jour (*Bull. de thér*., t. XLIX, p. 557).

On a préparé aussi un sirop de castoréum. M. Lebrou a donné une formule de ce genre dans laquelle le castoréum est associé à l'eau distillée de valériane et à l'eau de laurier-cerise.

Le castoréum, et cela se conçoit, entre dans un bon nombre de ces médicaments composés en lesquels se complaisait le génie polypharmaque des anciens; tels la *thériaque*, le *mithridate*, formule due à l'infortuné roi du Pont et de Bithynie, et qui se composait modestement de quarante-six substances (belle matière pour expérimenter!), le *philonium*, inventé par Philon de Tarse, et qui devait ses propriétés actives à l'opium: la masse de cynoglosse qui est dans le même cas, etc. FONSSAGRIVES.

CASTORINE. Matière grasse qui appartient au castoréum. Peu soluble dans l'alcool froid; soluble dans l'éther et les huiles essentielles chaudes; soluble aussi sans altération dans l'acide sulfurique étendu et bouillant, dans l'acide acétique cristallisable et les acalis caustiques. On l'obtient de plusieurs manières, notamment en dissolvant le castoréum dans six parties d'alcool chaud, laissant refroidir la liqueur, qui dépose les graisses, puis faisant évaporer l'eau mère. Il reste la castorine cristallisée, qu'on purifie par des cristallisations successives.

Il résulte des observations de Valencienne, que la castorine n'a qu'une part très-faible ou nulle dans les propriétés médicales du castoréum.

CASTRATION. Chirurgie. Opération qui consiste à supprimer, par ablation ou par atrophie, l'un des testicules ou ces deux organes, dans le but de remplir une indication thérapeutique. Nous élaguons par cette définition tous les cas dans lesquels la suppression des glandes séminales peut tenir à d'autres motifs et appartenir au domaine de la médecine légale, de la physiologie, etc. (*voy*. EUNUCHISME). Le mot castration est indifféremment appliqué, en médecine vétérinaire, à l'ablation du testicule ou de l'ovaire. En chirurgie, l'ablation de ce dernier organe introduite dans la pratique, est connu sous le nom d'ovariotomie (*voy*. ce mot).

Diverses lésions organiques et notamment le cancer ou sarcocèle, les cystosarcomes, les angiomes, les désordres locaux qui peuvent succéder à des actions physiques, sont les causes ordinaires qui mettent le chirurgien dans la nécessité de sacrifier le testicule. Nous ne saurions entrer actuellement dans les détails que peuvent comporter ces lésions, et nous devons nous borner ici à l'étude opératoire de la castration, en renvoyant le lecteur pour les notions préparatoires ou complémentaires aux articles spéciaux dans lesquels ces lésions sont exposées (*voy*. TESTICULE, pathologie.)

Toutes les fois que pour guérir les lésions dont un organe est affecté, on est obligé de supprimer cet organe lui-même, on ne peut méconnaître que le but élevé de la thérapeutique n'est pas complétement atteint et que le moyen réputé curateur n'est qu'un expédient provisoire dans la série du progrès, et que l'art n'accepte qu'à défaut de ressources meilleures. On en est malheureusement à cette fâcheuse extrémité pour le traitement de plusieurs lésions didymiques et notamment du sarcocèle. L'ablation du testicule affecté constitue le seul moyen pour garantir la vie de l'individu; moyen bien imparfait, car, au point de vue même de la conservation de l'existence, il est assimilable au pis aller des amputations,

ne donne pas toutes les garanties contre la reproduction de la maladie, et, par le sacrifice qu'il impose, il amoindrit nécessairement les sources de la vie de l'espèce. On comprend par cela même que les chirurgiens qui ont compté celle-ci pour quelque chose et qui n'ont pas suivi le déplorable exemple des partisans de la castration légèrement et abusivement appliquée, aient essayé divers moyens de la rendre inutile et se soient efforcés d'obtenir par d'autres artifices la résolution du testicule envahi.

Mais ces efforts si louables et qu'il ne faut pas désespérer de voir réussir (car qui pourrait affirmer que le mode de guérison du cancer ne sera pas un jour trouvé) n'ont abouti, jusqu'à présent, qu'à des résultats stériles. Le lecteur n'attend pas, sans doute, que nous fassions passer sous ses yeux, à l'occasion du sarcocèle, la série de tous les moyens préconisés contre le cancer en général, ni même contre le cancer du testicule en particulier. Quel espoir fonder sur les vertus résolutives de l'arrête-bœuf (*Ononis spinosa*) que Matthiole et Scultet ont célébré comme propre à guérir le sarcocèle! et si nous franchissons la série des essais tentés depuis le botaniste italien et le praticien d'Ulm pour arriver aux médicaments qu'on a voulu accréditer de nos jours, quelles ressources meilleures trouvons-nous dans la conicine et dans l'iodure de potassium, de sodium ou de mercure, voire même dans l'iodure d'ammonium et l'iodure d'arsenic? les sangsues, l'électricité, les inoculations ne réalisent pas plus de merveilles. Sachons reconnaître que la médecine interne et l'hygiène nous laissent absolument désarmés contre le cancer du testicule, ou que, du moins, il ne faut y recourir que comme à des moyens d'épreuve pour savoir si l'on a réellement à faire à un cancer ou à une maladie qui lui ressemble.

Le cas étant bien établi, la chirurgie seule peut rendre quelques services, et ces services sont fort limités, malgré la façon radicale dont on procède au traitement, car, sur un bon nombre d'opérés, l'ablation du testicule n'est qu'un moyen temporaire de guérison et une opération palliative. Quelque imparfaite que soit cette thérapeutique extrême dans ses moyens et restreinte dans ses effets, elle n'en mérite pas moins un examen attentif et elle a été l'objet d'une foule d'essais ou de travaux dont on pourra se faire une idée en lisant l'indigeste chapitre que Sprengel (*Histoire de la Médecine*, t. IX, p. 209 et suiv.) lui a consacré et par lequel il termine son ouvrage. Nous n'avons pas l'intention d'être complet au point de vue historique, nous serons même bref sous le rapport descriptif pour ne pas retomber dans les descriptions invariablement stéréotypées des ouvrages de médecine opératoire. Nous nous bornerons à examiner les points qui présentent un intérêt pratique ou ceux qui, dans le dédale des opinions, n'ont pu être convenablement dégagés des embarras du doute ou de la contradiction.

Une remarque qui doit être faite dès le début même de la question, c'est que le moyen chirurgical appliqué chez l'homme au traitement du sarcocèle tend de plus en plus à se restreindre dans le champ thérapeutique de cette grave maladie et même dans ses applications spéciales par rapport à ce dernier but. La réserve des chirurgiens modernes, et particulièrement de ceux de l'école française, fait contraste avec la tendance qu'avaient les chirurgiens d'une autre époque ou d'autres contrées, à appliquer la castration pour des affections variées du testicule. Pott et ses imitateurs, au moins jusqu'à S. Cooper, traitaient sans façon ce point de déontologie chirurgicale et conseillaient la castration pour des maladies qui, évidemment, ne la réclament pas. Mais nous croyons qu'aujourd'hui peu de chirurgiens, même de l'autre côté du détroit, pratiqueraient la castration d'une manière aussi abu-

sive. Les tendances conservatrices de la chirurgie actuelle méritent surtout d'être opposées aux idées irrationnelles ou barbares qui faisaient de la castration complète un usage à peine avouable. L'idée de l'opération n'est pas même entrée dans la pratique par l'art de guérir. D'origine orientale, et éclose dans les sources impures de la débauche ou de la jalousie, elle a servi à créer l'ignoble condition de l'eunuchisme et il n'y a pas bien longtemps encore le sensualisme raffiné des Italiens imposait cette dégradation à de jeunes enfants dont on voulait modifier la voix dans l'intérêt de l'art musical. La force de la civilisation a heureusement détruit cet abus en le faisant rentrer parmi les crimes, et Velutti, dont on entretenait le public il y a quelques années, sera sans doute le dernier des sopranistes. La thérapeutique, il est vrai, n'est pas non plus exempte de reproches dans l'emploi qu'elle a fait de la castration. Qu'il nous suffise de rappeler qu'on n'a pas craint de l'employer pour la guérison de la lèpre, de l'éléphantiasis, qu'on l'a aussi mise en usage pour des maladies nerveuses, telles que l'épilepsie, diverses formes d'aliénation mentale, diverses névralgies; qu'en chirurgie l'ignorance l'avait appliquée au traitement des hernies, et l'on s'expliquera que le souvenir de ces abus doive produire aujourd'hui une réaction qui a pour effet de limiter l'emploi de la castration à des cas très-peu nombreux et où son application n'a pas même l'inconvénient de supprimer directement les fonctions sexuelles. En effet, l'art ne la met en usage, au moins dans le traitement du sarcocèle, que pour un seul testicule. Or, si l'on fait attention que l'organe que l'on sacrifie est déjà supprimé de fait dans ses fonctions et même dans ses conditions anatomiques par l'envahissement cancéreux, on verra que la chirurgie ne porte en réalité aucune atteinte particulière à la faculté de reproduction, et, par conséquent, obéit à des indications physiologiques dont le mépris est aujourd'hui relégué dans la médecine vétérinaire où il se justifie par des raisons économiques profitables à la société.

Le problème thérapeutique soulevé par les lésions graves du testicule, est plus simple qu'on ne l'a prétendu d'après des idées théoriques aujourd'hui inacceptables. Il se réduit au meilleur mode de suppression de cet organe, c'est-à dire au mode le plus sûr et le plus prompt, soit dans son exécution, soit dans ses effets consécutifs.

Il est un mode d'atrophie artificielle de l'organe séminal désigné par les vétérinaires sous le nom de *ligature à testicules couverts*. Cette opération consiste à lier le cordon sans toucher à l'organe lui-même et à l'atrophier ainsi en l'isolant de toute communication vasculaire avec le reste de l'organisme et en empêchant ses fonctions. Nul doute qu'on ne réussisse par cet artifice ou par tout autre mode de compression du cordon à atteindre le but de la castration physiologique. Mais des moyens de cette nature ne sauraient produire la castration thérapeutique, c'est-à-dire la suppression de la maladie dans l'organe affecté, à moins que son isolement artificiel par la ligature du cordon n'ait pour conséquence la gangrène et par conséquent l'élimination ultérieure des tissus morbides. Aussi ne saurait-on considérer comme une idée heureuse celle que Maunoir, de Genève, émit au commencement de ce siècle pour la guérison du sarcocèle et qui consistait à faire la ligature de l'artère spermatique. Outre que la présence de l'artère déférentielle qui provient de l'épigastrique pourrait rendre insuffisante la ligature du premier vaisseau, il n'est nullement démontré que ce genre d'opération puisse atrophier un testicule cancéreux. En fait, le cancer ne s'atrophie point, il se ramollit, s'ulcère ou se gangrène; mais, si l'on tarit les sources de nutrition, il ne subit pas cet amoindrissement graduel dans sa masse, qui constitue la véritable atrophie.

Aussi peut-on considérer comme le fruit d'une illusion l'espérance que le chirurgien genevois avait conçue de guérir ainsi le sarcocèle. Nous ne connaissons du moins aucun exemple qui prouve que le vrai cancer a pu être guéri de cette manière, et les cas favorables ne concernent que des tumeurs érectiles regardées par erreur comme des encéphaloïdes. A plus forte raison ne doit-on accorder aucun crédit au procédé de Morgan qui proposait, pour guérir le sarcocèle, de couper seulement le canal déférent. Ce procédé ne serait pas même suffisant pour la castration physiologique; appliqué à la castration thérapeutique, il est si peu justifiable que des critiques, qui ne se piquent pas de courtoisie envers le chirurgien anglais, l'ont qualifié d'absurde. Il serait temps du moins qu'on n'en parlât plus dans les traités de médecine opératoire et, sans doute, nous aurions bien fait de donner à ce sujet l'exemple du silence.

L'ablation du testicule malade à l'aide des instruments de diérèse est le seul moyen de triompher du cancer de cet organe; mais, pour être l'unique ressource de l'art, la castration n'est pas indiquée dans toutes les circonstances, et savoir s'abstenir est certainement plus difficile et non moins important que savoir opérer, car, dans les cas ordinaires, au moins, l'opération est d'une exécution facile et la chose majeure consiste en ce que l'opération soit utile au malade; or, on peut être certain que ce but d'utilité ne sera pas atteint dans quelques cas, notamment, lorsque les limites naturelles de l'organe testiculaire sont franchies par le produit morbide qui constitue la substance du sarcocèle, lorsque, par exemple, le cordon participe à la dégénérescence dans sa portion intra-abdominale. Il est vrai qu'alors c'est au chirurgien à apprécier jusqu'où peut aller la hardiesse tempérée par la notion sérieuse des limites de l'art. Ledrau a pu, dans un cas bien connu, poursuivre la lésion au delà même du canal inguinal incisé dans toute sa longueur et lier les éléments du cordon relevés jusqu'au niveau de la crête de l'os des iles. Nous avons nous-même, dans un cas dont nous avons fait la relation, porté l'instrument jusque dans la fosse iliaque après avoir soulevé le péritoine; mais, à part quelques exemples analogues de l'heureuse issue de l'opération poursuivie jusqu'à cette élévation dans la cavité abdominale, on peut dire que ces sortes d'opérations brillantes par le résultat immédiat ne sont pas heureuses par les suites, en sorte qu'il est rationnel de ne pas les tenter ou d'y mettre la plus grande réserve. D'une manière générale, il faut regarder l'engorgement cancéreux du cordon des vaisseaux spermatiques comme une contre-indication à l'opération de la castration. Le motif d'abstention est aussi très-grand, lorsque, en même temps qu'il y a sarcocèle, il existe un engorgement cancéreux des glandes inguinales; la présence de tumeurs ganglionnaires dans cette région indique déjà le progrès de la maladie didymique et prouve que la production morbide s'est étendue jusqu'aux enveloppes dont les lymphatiques vont se rendre dans les ganglions indiqués. Dans ces cas, on peut, sans doute compléter l'opération par l'ablation des ganglions affectés, mais les résultats en sont très-chanceux par la probabilité d'une extension morbide de même nature dans les ganglions intra-abdominaux. La contre-indication de l'opération devient absolue si cette participation cancéreuse des masses ganglionnaires de l'abdomen, iliaques, lombaires ou prévertébrales est un fait établi par le diagnostic. Non-seulement l'opération ne réussit pas, mais elle précipite le terme funeste en imprimant un essor nouveau au développement des productions cancéreuses profondes, qui pullulent alors avec une incroyable rapidité et peuvent atteindre des dimensions vraiment extraordinaires. Nous avons vu périr ainsi un malade opéré par Lallemand, et à l'autopsie

duquel le mésentère fut trouvé occupé par une masse cancéreuse supérieure au volume d'une tête d'adulte. La même contre-indication existe à un degré analogue, si, en l'absence d'engorgement intra-abdominal apparent, le sujet présente une dyscrasie cancéreuse poussée au plus haut degré. Dans ce cas, le teint chloro-anémique, l'amaigrissement, la fièvre hectique et les divers indices symptomatiques de la ruine de l'organisme, annoncent que cette destruction ne serait pas arrêtée par l'ablation du sarcocèle.

L'absence de ces contre-indications rendant l'opération à la fois possible et rationnelle, faut-il proportionner la perte de substance à l'étendue de la lésion? Il est des organes qui, partiellement envahis par le cancer, peuvent être attaqués d'une manière avantageuse uniquement dans la portion affectée, le reste de l'organe étant susceptible de conservation. Le pénis, l'utérus, et, pour rentrer dans des analogies plus marquées, quelques organes glandulaires, notamment la mamelle, sont dans ce cas. Mais le testicule doit être retranché en totalité alors même qu'une seule de ses parties est atteinte. A quoi servirait de conserver l'épididyme, si on enlevait le corps du testicule, et réciproquement quel avantage trouverait-on à respecter ce dernier s'il était séparé de l'épididyme, qui est le point où aboutissent les canaux vecteurs du fluide séminal? sans réserver aucun avantage physiologique, et sans atteindre aucun résultat digne de considération au point de vue de l'aspect extérieur de la région, on s'exposerait à des chances très-grandes de reproduction cancéreuse à cause des rapports intimes des différentes parties du testicule et de la probabilité d'une participation commune à la maladie. On comprend, que dans la mamelle, organe volumineux et composé de lobes distincts, donnant lieu à des conduits excréteurs indépendants, on puisse faire des ablations partielles de l'organe; ces opérations peuvent, en effet, respecter à la fois la forme et les fonctions de ces glandes, mais la plus simple notion de l'anatomie du testicule suffit pour démontrer qu'ici une semblable prétention, puérile au point de vue morphologique, serait absolument sans efficacité au point de vue fonctionnel.

L'ablation de l'organe devant être totale, comment convient-il de l'exécuter? Avant tout, quelques préparations locales sont nécessaires. La région doit être rasée, les instruments propres à l'opération, bistouris droit et convexe, ciseaux, pinces, ligatures, éponges, aiguilles et fils à suture, pièces de pansement, doivent être préalablement disposés en ordre convenable. Le malade doit être couché horizontalement sur une table de hauteur commode pour le chirurgien, et celui-ci doit être placé à sa droite, quel que soit l'organe à retrancher. Il est bien entendu que les préparations générales n'auront pas été négligées et que toutes les complications, de quelque nature qu'elles puissent être, auront été combattues dans la mesure du pouvoir de l'art. Enfin, une dernière précaution préalable qui, dans ce cas, acquiert une importance spéciale, doit consister dans l'emploi de la méthode anesthésique. A moins d'une contre-indication générale tirée de l'état du sujet et particulièrement de l'état des fonctions respiratoire, circulatoire ou nerveuse, le sommeil anesthésique est ici de rigueur. Il épargne au malade les douleurs inhérentes à la section et au détachement de la peau, douleurs assez vives à cause de la division des nombreux filets nerveux de la région scrotale; mais surtout il affranchit l'opéré des douleurs à la fois aiguës et à caractère particulier que détermine la ligature du cordon, et dont on a fait un argument contre la ligature en masse de cette partie. Disons par avance qu'à ce point de vue la méthode anesthésique résout l'objection et simplifie cette partie de l'opération.

Tout étant préparé et le chirurgien étant assisté d'aides instruits, par quel procédé doit-il retrancher l'organe malade? C est établir d'ores et déjà qu'on peut agir de différentes manières. Il en est une fort expéditive, mais dans laquelle la simplicité et l'imperfection marchent de front et qui ne mérite guère de prendre rang dans les méthodes chirurgicales, c'est le retranchement direct et sans plus de précaution de l'organe et des téguments qui l'enveloppent, comme pourrait le faire accidentellement un coup de sabre bien appliqué. Il est cependant des chirurgiens qui se sont faits les patrons de ce mode opératoire en y mettant quelque façon, bien entendu. Zeller, Kern et Rima ont voulu successivement attacher leur nom au procédé. Voici le produit de cette élucubration germanique : la peau est fortement tendue sur le testicule et ramenée derrière l'organe et, derrière le cordon que le chirurgien soulève autant que possible, un aide agit sur le testicule sain pour l'attirer de son côté, pendant qu'un autre aide agit sur le testicule malade pour l'attirer en avant. Le chirurgien enfonce son bistouri derrière le testicule et le cordon à travers le pli de la peau qu'il tient entre ses doigts et taille un lambeau inférieur qui comprend à la fois le testicule et les téguments; il retourne ensuite son bistouri et, agissant de bas en haut, il coupe le cordon et le reste de la peau. Ce mode était surtout préconisé par Rima. Zeller tenait à être plus expéditif; il faisait relever la verge et le côté sain du scrotum par un aide, et, saisissant lui-même le testicule malade, il l'amputait d'un seul trait avec un bistouri ordinaire. Si l'on doit l'en croire, ajoute Sprengel, son procédé fut couronné du plus brillant succès. Mais son compatriote Rudtorffer ne fut pas si enthousiaste, et il fit remarquer de la manière la plus véhémente à Zeller que cette manière d'opérer ne tenait aucun compte de la nécessité de conserver une portion utile du scrotum, qu'on agissait au hasard dans la section du cordon, que celui-ci pouvait trop facilement échapper au chirurgien, que malgré les précautions prises, l cloison du dartos était toujours menacée, que la plaie était nécessairement irrégulière. Il est évident que ce procédé ne se propose qu'un but, aller vite; mais d'une manière générale, il est la négation de l'art. Tout le monde peut l'employer, aussi c'est celui que met en usage une main criminelle ou vengeresse dans certains attentats. Abélard avait été mutilé d'après ce mode. C'est aussi le mode auquel recourent ceux qui, sous l'empire d'une exaltation mystique, portent le suicide dans la vie de l'espèce. Origène n'avait pas procédé autrement. Nous avons connu quelques aliénés aussi habiles dans cette opération que les chirurgiens allemands.

Arrivons à une opération plus sérieuse, à celle que l'expérience a consacrée, et cherchons à apprécier la valeur des modifications ou procédés dont elle a été l'objet dans l'exécution de ses divers temps.

L'opération du sarcocèle comprend trois temps : l'isolement de la tumeur, la section du cordon, le pansement.

Isolement de la tumeur. Enveloppée par la peau, le tissu cellulaire, la couche dartoïde et le crémaster, la tumeur peut être entièrement libre sous ces enveloppes ou leur adhérer dans une étendue plus ou moins considérable. Dans le premier cas, qui est le plus ordinaire, le dégagement de la tumeur se fait très-facilement par la section de la peau et des couches sous cutanées, lorsque la tumeur est d'un volume médiocre. Si la tumeur est d'un volume considérable, sa dissection est nécessairement plus longue et il peut être utile de réduire préalablement ce volume exagéré. Cette réduction est possible dans le cas assez fréquent d'hydrosarcocèle; une ponction préalable évacue le liquide contenu dans la tunique vagi

nale, diminue la superficie générale de la tumeur, restitue la laxité naturelle des tissus sous-cutanés, et facilite l'énucléation du testicule. Cette ponction préalable a un autre avantage, celui de donner au diagnostic sa confirmation suprême au moment même de l'opération, et d'arrêter au besoin la main du chirurgien, si un examen insuffisant ou des dispositions insolites lui avaient suggéré une décision compromettante pour le malade. Dans les cas douteux il n'y a aucun inconvénient à faire dès l'abord cette exploration diagnostique, en ayant le soin de diriger la ponction dans le sens de l'incision principale, de manière que, lorsqu'on fait celle-ci, on comprenne dans son tracé la petite solution de continuité qui a servi de contre-épreuve au diagnostic.

Quant à l'incision elle-même, elle doit être faite sur la partie antérieure de la tumeur et parallèlement à son grand diamètre vertical ou oblique. Un bistouri convexe attaque la peau préalablement tendue entre le pouce et l'indicateur, et exécute une section nette et rapide, depuis le bord supérieur de l'anneau inguinal jusque vers la partie la plus déclive du scrotum. Le prolongement supérieur de l'incision a pour but de faciliter la recherche, l'isolement, la section et la ligature des éléments du cordon ; son prolongement inférieur, qu'il ne faut pas craindre de pousser jusqu'en arrière, tend à faire éviter un cul-de-sac où pourraient, après l'ablation du testicule, s'accumuler le sang, la sérosité sanguinolente ou le pus, si l'inflammation s'emparait de la surface traumatique. Quelques chirurgiens pratiquent l'incision initiale de l'opération en agissant comme dans la hernie étranglée, c'est-à-dire en faisant un pli transversal à la peau, dont une extrémité est soutenue par un aide et qu'on attaque à sa partie moyenne ; mais cette précaution qui se justifie dans la herniotomie par la nécessité d'inciser couche par couche et de ménager les parties subjacentes, n'a pas ici le même avantage, et elle a l'inconvénient de n'être pas assez grande, lorsque le pli cutané est relâché, et d'obliger le chirurgien à prolonger les angles supérieur et inférieur de la division cutanée, ce qui, en réalité, complique la manœuvre.

Lorsque la tumeur est très-volumineuse, ou lorsque la peau altérée ou adhérente à la partie antérieure du sarcocèle doit être sacrifiée en même temps que l'organe séminal, on substitue à l'incision simple deux incisions demi-elliptiques, se regardant par leur concavité et dont les extrémités supérieure et inférieure doivent s'étendre aussi loin que dans le cas précédent. Déjà connue de Paul d'Égine, mais recommandée surtout par Sharp et Lafaye, cette modification est parfaitement indiquée dans le cas que nous venons de signaler, et elle assure suffisamment la formation d'une cicatrice linéaire, car l'affrontement des lèvres de la plaie, après l'extraction du testicule, permet l'effacement de la courbe et ramène les bords de la plaie à la direction longitudinale.

Le point choisi pour pratiquer l'incision cutanée semblait trop naturel pour devoir faire l'objet d'objections fondées. Toutefois un chirurgien militaire du commencement de ce siècle, Aumont, a préféré déplacer cette incision et la reporter sur la face postérieure de la tumeur, dans le but d'éviter la stagnation des liquides dont la position déclive de la plaie favorise réellement l'issue, et pour épargner au malade le désagrément d'une cicatrice visible. L'incision rétro-scrotale n'a guère trouvé que Roux pour imitateur, mais il paraît que ce chirurgien n'eut pas à se louer de l'avoir adoptée. On comprend en effet, de prime abord, que l'idée de cacher la cicatrice n'est pas importante, que l'intention de favoriser l'issue des liquides est aussi bien remplie par le prolongement inférieur de l'incision ordinaire que par sa translation totale en arrière, et que, dans tous les cas,

ces avantages minimes sont trop chèrement achetés par la difficulté que ce mode opératoire introduit dans la manœuvre, ainsi que par la moindre sécurité en ce qui concerne l'action chirurgicale à exercer sur le cordon. Pour atteindre un but analogue, Jobert (de Lamballe) a préféré l'incision latéro-scrotale qui, dans le décubitus du malade, favorise aussi bien que la précédente l'élimination des liquides dont le séjour pourrait faire obstacle à la réunion immédiate, et qui lui est évidemment supérieure, par la possibilité qu'elle donne de bien apprécier l'état des parties et de mettre le cordon bien à découvert. Ce procédé, que son auteur a décrit sous le nom d'incision en *coquille*, et qui n'est en réalité qu'une sorte d'amputation à *lambeaux* appliquée à l'extirpation du testicule, s'exécute en découvrant cet organe par une incision demi-circulaire à convexité externe et inférieure. Le bistouri tenu comme une plume à écrire entame la peau au niveau du canal inguinal, il est conduit de haut en bas, le long du côté externe et antérieur de la tumeur jusqu'à sa base où il se recourbe pour regagner le côté interne et remonte vers l'anneau, de manière à couper une sorte de valve tégumentaire antérieure dont le soulèvement et la dissection mettant l'organe parfaitement à nu, facilitent le reste de l'opération. Après l'extirpation du sarcocèle, la valve cutanée antérieure retombe sur la postérieure à laquelle elle s'adapte nettement. On pourrait, en suivant l'idée de Jobert, procéder plus expéditivement, en taillant par transfixion le lambeau tégumentaire antérieur. Ce procédé, que nous avons essayé, nous a très-bien réussi, mais il n'a pas d'avantages notables dans une région où l'on peut facilement redouter la mortification des lambeaux, et il cesse d'être applicable dans les cas où la peau est altérée ou adhérente. En somme, l'incision antéro-scrotale est celle qui, se distinguant par la célérité et la simplicité de l'exécution, doit être préférée.

C'est par l'espèce de boutonnière que représente cette incision que le testicule doit être extrait. Généralement il suffit de soulever la peau à droite et à gauche et de couper à grands traits les adhérences celluleuses assez lâches qui unissent les téguments à la tumeur pour isoler celle-ci. Dupuytren qui ne dédaignait de rattacher à son nom aucun détail de pratique chirurgicale, pour si humble qu'il fût, a fait décrire par les éditeurs de Sabatier un procédé d'énucléation qu'il s'attribue, et qui consiste à attirer la peau du scrotum en arrière, à couper les adhérences à mesure que leur tension le permet et à faire sortir ainsi le testicule par une sorte d'énucléation. Ce mode d'exécution se présente si naturellement qu'on peut dire qu'il appartient à tout le monde, au moins pour les cas où la tumeur étant petite, mobile et le tissu cellulaire lâche, une simple pression postérieure suffit à dégager le testicule à la faveur de quelques coups de bistouri ou même en déchirant avec les doigts le tissu cellulaire. Mais il cesse d'être applicable aux cas où la tumeur est très-volumineuse et lorsque les téguments sont distendus. Il est alors nécessaire de saisir ceux-ci avec les doigts ou avec des pinces et de les disséquer convenablement. Il n'est pas indifférent, dans ce cas, de laisser à la face interne de la peau une bonne couche du tissu sous-jacent afin de réserver des conditions convenables de nutrition, et de ne pas s'exposer à la facile destruction des tissus trop amincis, s'il se manifeste une inflammation locale. La gangrène menace alors les téguments et peut les détruire avec une déplorable facilité. Il n'importe pas moins de ne pas aller trop loin du côté du testicule et de ne pas détacher au profit de l'épaisseur tégumentaire les tissus membraneux suspects qui cernent le testicule. La tunique vaginale marque ordinairement la limite d'action du bistouri. Pendant l'exécution de ce temps opératoire, un aide doit

faciliter l'action du chirurgien en tendant convenablement la peau et en soutenant le testicule qui ne laisse pas de gêner un peu par la mobilité qu'il acquiert vers la fin de son isolement. L'opérateur doit mettre une attention particulière à le bien détacher en arrière, en sorte que son pédicule représenté par le cordon soit libre, et il fait soutenir la tumeur par un aide. Des vaisseaux assez nombreux, provenant surtout des artères honteuses externes ou des rameaux les plus antérieurs des vaisseaux du périnée, sont nécessairement divisés pendant la dissection de la tumeur. Il convient de ne pas différer leur ligature jusqu'à la fin de l'opération et nous pouvons même ajouter qu'il est utile de les lier au fur et à mesure qu'on les coupe, afin d'éviter qu'ils n'échappent par leur rétraction à l'application ultérieure d'une ligature et pour conjurer une hémorrhagie tardive qui contrarierait nécessairement la réunion immédiate. Des nerfs assez nombreux sont aussi coupés pendant la période de l'opération que nous venons de décrire; aussi, avant l'emploi de la méthode anesthésique, recommandait-on une grande célérité d'exécution pour épargner au malade des douleurs plus vives dans cette région que dans beaucoup d'autres. Aujourd'hui ce précepte est moins rigoureux; quelques instants de plus ou de moins pendant le sommeil anesthésique ne modifient pas sensiblement les effets de l'opération, et il est bon que, dans certains cas surtout, la célérité de l'exécution ne soit pas aux dépens de la sécurité. Cette attention est particulièrement utile lorsque la tumeur étant volumineuse et les téguments très-amincis, on s'expose, en allant vite, à faire des boutonnières accidentelles au scrotum, aussi est-il nécessaire, pour les éviter, de diriger toujours la pointe du bistouri vers le testicule et, par conséquent, d'incliner diversement l'instrument suivant les faces de l'organe que l'on isole. La même recommandation a plus de prix encore pour éviter d'intéresser la cloison du dartos. Cette lésion pourrait atteindre l'artère de la cloison en donnant lieu à une assez forte hémorrhagie, et exposerait, en outre, le testicule sain à être blessé. Enfin, il est très-important de procéder avec lenteur et ménagement lorsque la tumeur adhère à la verge; la blessure du corps caverneux et surtout celle de l'urèthre, seraient la source d'accidents sérieux que le chirurgien a le devoir de prévenir.

Section du cordon. La tumeur ayant été pédiculisée par son dépouillement, n'adhère plus à l'organisme que par une portion très-étroite qui est le cordon. Il ne reste plus qu'à en opérer la section. Réserver celle-ci pour le dernier temps paraît la manière la plus logique de procéder, puisqu'on est parfaitement certain d'exécuter ainsi les premiers temps à l'abri des effets qui peuvent suivre la section des éléments anatomiques les plus importants. Il est cependant des chirurgiens qui, prenant en considération le rôle même de ces éléments anatomiques, qui sont pour le testicule la condition de sa vie locale, ont proposé de commencer par couper le cordon et même de réduire l'opération à cette seule section. Pouteau, dans un cas qui indiquait la castration, se contenta de mettre à découvert le cordon par une incision limitée et de le couper purement et simplement en arrêtant l'hémorrhagie par la compression au-dessus du point incisé. Dès le lendemain la tumeur flétrie avait perdu un sixième de son volume; une eschare se fit aux téguments du scrotum et le testicule ayant été éliminé par cette brèche, la guérison fut complète. Ce résultat ayant encouragé le chirurgien à renouveler le même procédé dans un cas analogue, il ne s'en suivit point le même succès; une suppuration de mauvaise nature se prolongea après l'issue du testicule gangrené et la mort en fut la conséquence. Pouteau renonça à son procédé et les chirurgiens n'ont pas été tentés de le reprendre, bien que le moyen ne soit pas absolument

repoussé dans l'art vétérinaire. Concluons que la saine pratique chirurgicale veut qu'on termine par la section du cordon.

Celle-ci doit être faite avec l'instrument tranchant. On a renoncé aux ciseaux droits, à l'aide desquels Bell avait espéré un froissement hémostatique, ainsi qu'aux ciseaux à branches concaves sur leurs bords tranchants que Roux avait préconisés comme propres à assujettir le cordon pendant la section. Le chirurgien n'a pas besoin de changer d'instrument, et le bistouri ordinaire qui a servi au premier temps de l'opération n'est pas moins efficace pour trancher le cordon. Il est indifférent de l'attaquer d'avant en arrière ou d'arrière en avant; questions insignifiantes qu'on est étonné de voir sérieusement posées, et il est à peine nécessaire de dire qu'il vaut mieux le couper perpendiculairement à son axe que dans une direction oblique et en bec de flûte, comme l'avait proposé Leblanc. Mais il est quelques points de pratique chirurgicale plus intéressants et au sujet desquels l'opinion mouvante des opérateurs a fait éclore une kyrielle de procédés minuscules. Quelque grande que soit la division des opinions dans ce petit sujet, comme il peut en résulter de l'indécision pour le praticien, il est utile de l'examiner et de motiver une conduite.

On sait que le cordon se compose d'éléments très-différents : des artères d'inégal volume dont l'une surtout, la spermatique, peut être une source d'hémorrhagie, des veines nombreuses, souvent anastomosées et qui peuvent s'enflammer, des nerfs provenant du plexus lombaire, et dont la lésion peut être la source d'accidents nerveux ; un canal excréteur, le canal déférent qui est la partie la plus résistante du cordon et dont on constate la fréquente participation morbide à l'altération testiculaire, sont autant d'éléments exigeant une attention spéciale. On sait que ces éléments réunis par un tissu connectif traversé par des lymphatiques, sont enveloppés par des fascias celluleux, fibreux ou musculaires, auxquels s'adjoignent des prolongements séreux, et que le tout est susceptible d'un certain degré de rétraction ; or ces différentes circonstances exercent une influence sur la section du cordon et imposent des précautions à prendre pour que les suites naturelles ne se transforment pas en accidents et en complications.

Les accidents qu'il s'agit surtout de prévenir sont les hémorrhagies, le tétanos et le phlegmon du cordon.

Le premier accident a assurément quelque importance, mais on ne saurait douter que celle-ci n'ait été exagérée. L'hémorrhagie après l'opération du sarcocèle a été, pour quelques chirurgiens, une sorte de fantôme comme l'hémorrhagie à la suite de l'opération de la hernie. En fait, les accidents sont rares et lorsqu'ils surviennent, surtout après la section du cordon, ils n'ont pas une gravité absolue. Bien qu'il y ait trois artères dans l'épaisseur du cordon, la spermatique, la déférentielle et la crémastérique, ces deux derniers vaisseaux sont trop exigus pour devenir la source d'une hémorrhagie sérieuse; la spermatique elle-même ne donne pas toujours abondamment, et cela est si vrai que, dans beaucoup de cas, on a pu se dispenser de la ligature et se contenter soit du froissement que Ledran déclarait suffisant, de la torsion ou du renversement du bout flottant du cordon dont se contentait Runge, enfin de la compression qui était le mode habituel auquel avaient recours J. L. Petit et Pouteau. Il y a, il est vrai, telles circonstances dans lesquelles ces moyens sont complétement insuffisants. L'artère spermatique peut être hypertrophiée précisément à cause de l'existence du sarcocèle qui, représentant une masse plus volumineuse à nourrir, entraîne le développement des vaisseaux qui s'y rendent ou qui en partent, comme on l'observe du reste

d'une manière générale autour des lésions organiques anciennes. Si la section est faite très-haut et que l'artère échappe à la compression ou à la ligature, elle peut occasionner une perte de sang inquiétante. Cette artère est d'ailleurs sujette à se rétracter, ce qu'on s'explique par sa grande longueur et par l'absence de branches collatérales, lesquelles limitent la rétraction longitudinale des vaisseaux en les fixant dans leur trajet. L'ensemble du cordon lui-même est, quoi qu'on en ait dit, très-disposé à se rétracter, et cette ascension dans la cavité abdominale est d'autant plus grande que l'entraînement hors de cette cavité a été provoqué à un plus haut degré par le poids du testicule. En présence de ces possibilités, il est évident que le chirurgien doit prévoir l'hémorrhagie, se comporter comme si elle devait être grave et aviser aux moyens hémostatiques les plus efficaces.

La *ligature* tient incontestablement le premier rang. Mais comment convient-il de l'appliquer ? Pour amoindrir autant que possible la confusion qui a régné sur ce point, nous distinguerons la ligature du cordon à l'occasion de l'opération du sarcocèle d'après les considérations suivantes.

Moment de la constriction. Quelques chirurgiens timorés prennent leurs précautions contre la rétraction du cordon ou une hémorrhagie mal arrêtée, et placent des ligatures d'attente dont l'application est plus ou moins tardive, suivant le moment où l'accident se développe. Cette précaution avait paru bonne à Birch ; mais il en est des ligatures d'attente à placer sur le cordon des vaisseaux spermatiques, comme de celles qu'on plaçait sur divers points de la hauteur d'un tronc artériel dans le traitement des anévrysmes ; c'est une pratique qui a fait son temps et dont l'inanité, pour ne pas dire plus, est parfaitement reconnue.

Degré de la constriction. On a quelque peine à croire que les opinions aient été divergentes sur ce point. Toutefois, Sprengel et Velpeau n'ont pas dédaigné de redire que Cheselden serrait médiocrement le fil, ce qui, dans un mouvement inopiné du malade, l'exposait à glisser ; qu'Arnaud ne l'étreignait que très-peu afin de n'occasionner ni gonflement, ni étranglement dans le trajet du cordon ; enfin que Schlichting regardait la ligature comme une superfluité. Le bon sens aurait sans doute suffi pour fixer la pratique sur ce point, et pour établir qu'il faut serrer assez fort afin que le lien arrête d'abord le sang et divise plus tard le point où il est appliqué. Franco, excellent juge dans la matière, avait opéré dans ce sens, et son exemple fait règle. La science néanmoins continue à se charger d'opinions nouvelles, mais elle ne perdrait rien à ce qu'on oubliât les préceptes de Theden et de Flajani qui trouvaient convenable d'interposer une compresse entre le cordon et la ligature. Pelletan n'a pas mieux servi la cause de l'opération en voulant qu'on interposât une plaque de plomb ; Gauthier n'a pas su davantage faire imiter sa prudence, en recommandant d'étreindre le fil par degrés, et nous doutons fort que les chirurgiens modernes qui préconisent la ligature métallique changent, sur la question qui nous occupe, la coutume établie.

Hauteur du point d'application. Ici encore nous trouvons autant de divergences dans les préceptes des chirurgiens qu'il y a de points sur la longueur du cordon où l'on peut placer une ligature. Putmann veut que le lien soit placé aussi près que possible de l'anneau. Barbette et Bertrandi recommandent, au contraire, de le serrer très-bas immédiatement au-dessus de l'épididyme, tandis que d'autres chirurgiens, dont Henel s'est fait l'organe, le posent sur une partie intermédiaire. Mais qui ne voit que ces préceptes ne sauraient être absolus, et que la conduite du chirurgien est absolument subordonnée à l'état dans lequel se trouve le cordon ? Le précepte d'Henel est sans doute le plus généralement applicable ; mais il est

des cas où, non-seulement il faut lier au niveau de l'anneau, mais dépasser cette limite et remonter jusqu'à l'orifice supérieur du canal inguinal. Telles circonstances exceptionnelles exigent même qu'on remonte jusque dans la fosse iliaque ou la cavité de l'abdomen. Lorsqu'il existe, par exemple, un sarcocèle ilio-inguinal, soit que le testicule ne soit pas descendu au delà de l'anneau, soit que, après avoir accompli sa migration, il ait remonté par une circonstance accidentelle, comme l'a observé Rossi, de Turin; ou bien, lorsque le sarcocèle intéresse le cordon avec ou sans participation du testicule occupant dans le scrotum sa place normale, il y a obligation de disséquer la tumeur beaucoup plus haut que de coutume et, par conséquent, d'étreindre le cordon à une hauteur beaucoup plus grande qu'à l'ordinaire. Velpeau a donné sur ce point d'excellents préceptes et les a mis en pratique dans trois cas différents. L'opération se distingue nécessairement de celle que nous avons décrite plus haut : au lieu d'arrêter l'incision cutanée au niveau de l'anneau inguinal, il faut l'étendre jusqu'à la saillie supérieure de la tumeur, fendre le canal inguinal, parallèlement au cordon, soulever le péritoine avec lenteur et précaution afin d'éviter son ouverture, accident arrivé à Nægele, éviter les vaisseaux épigastriques et iliaques, enfin lier en masse les éléments du cordon en se servant au besoin, comme l'a fait Rossi, d'une aiguille courbe et mousse pour mieux les atteindre, et avec l'attention de faire la constriction au-dessus du point altéré. Si cette certitude n'était pas acquise d'avance, il vaudrait mieux ne pas faire une opération déjà chanceuse par elle-même, et dont les résultats seraient infailliblement fâcheux si, par l'éradication du mal au delà de ses limites, on ne prenait ses précautions contre l'avenir.

Quantité de tissus à étreindre. Cette question est surtout digne d'attention dans l'opération du sarcocèle, et la seule pour laquelle on s'explique la différence des procédés, bien qu'elle ait perdu, par les preuves expérimentales de la pratique, l'incertitude dont elle était l'objet, et qu'on ait aujourd'hui les éléments d'une conduite uniforme. Faisons remarquer d'abord que le cordon n'offre pas toujours le même volume, que ses enveloppes cellulo-fibreuses peuvent être plus ou moins hypertrophiées et que, dans ce cas, une incision préalable peut isoler les couches extérieures et restreindre, par cela même, la masse des tissus à serrer. Il est d'ailleurs utile, lorsque le cordon est mis à découvert, de rechercher s'il ne contient pas quelque élément surajouté ; s'il n'y a, par exemple, ni sac herniaire, ni prolongement intestinal, circonstance que nous avons rencontrée, auquel cas il faut nécessairement faire un isolement préalable et une réduction de la hernie. S'il existe dans le même point un œdème, un kyste, une production graisseuse, la conduite du chirurgien se modifie nécessairement d'après le caractère de ces dispositions anormales qui peuvent du reste avoir pour effet de dissocier les éléments du cordon, de les étaler comme Scarpa en avait déjà fait la remarque, et, par suite, de permettre d'agir isolément sur tel ou tel d'entre eux. Mais si, comme dans les circonstances ordinaires, on rencontre un cordon arrondi, médiocrement volumineux et dont les éléments soient assez cohérents pour qu'on ne puisse, au milieu d'eux, retrouver sûrement les vaisseaux à lier, comment convient-il de procéder, soit pour la section du cordon, soit pour la ligature, soit enfin pour l'ordre d'emploi de ces deux temps de l'opération? On peut agir de trois manières et pratiquer la section graduelle et la ligature isolée des artères du cordon, la ligature en masse avec section consécutive, la ligature en masse avec isolement du canal déférent et section ultime.

Boyer, Dupuytren, Delpech, préféraient la *ligature isolée des vaisseaux* au fur

et à mesure de leur division. En adoptant cette méthode, on tend le cordon sur le doigt indicateur de la main droite, et on coupe successivement, avec le bistouri porté en travers, chacune des parties qui se présente, en ayant le soin de saisir chaque vaisseau avec des pinces ou avec le tenaculum de Bromfield et de le lier isolément. On place ainsi deux ou trois ligatures sur le trajet du cordon, et nous avons vu notre ancien collègue Serre qui avait adopté cette manière d'opérer et qui, plus que tout autre chirurgien, prenait ses précautions contre les hémorrhagies, multiplier les ligatures au point de faire supposer que les veines elles-mêmes n'échappaient pas au zèle hémostatique du chirurgien. Alors, quel motif réel de préférence ce moyen présente-t-il sur la ligature en masse? Réduit à de justes limites, le procédé de la ligature isolée des vaisseaux est rationnel sans doute, mais il est peu expéditif, et il a l'inconvénient de multiplier la présence de fils agissant comme corps étrangers à l'angle supérieur de la plaie. Bichat, et à son exemple Ch. Bell et Roux, avaient introduit une modification qui consiste à couper d'un seul trait tous les éléments du cordon, sauf le canal déférent, à lier les vaisseaux, sans craindre la rétraction du cordon encore contenu par la résistance du canal déférent, et à terminer par la section de celui-ci.

La *ligature en masse* est un procédé très-ancien et plus simple que le précédent. Déjà connu de Celse et de Paul d'Égine, ce procédé était adopté dans le siècle dernier par Morand en France, par Schmucker et Mursinna en Allemagne, et il compte un grand nombre de partisans de nos jours. Il consiste, comme son nom l'indique, à étreindre la totalité du cordon dans une anse de fil qu'on doit choisir assez résistant et qu'il faut nouer assez fortement; si le malade est plongé dans le sommeil anesthésique, il ne donne aucune manifestation de douleur, s'il est réveillé ou imparfaitement endormi la constriction est d'abord très-pénible et donne lieu à une sensation de douleur et d'accablement, parfois à des phénomènes nerveux et à des vomissements. Localement on remarque, au moment de la constriction, un gonflement considérable des veines spermatiques. On coupe le cordon à un demi-centimètre au-dessous de la ligature; le bout se retire à une profondeur plus ou moins grande dans l'intérieur du canal inguinal, mais on le retient facilement par le chef principal de la ligature qui doit être ramené vers l'angle supérieur de la plaie. Les phénomènes douloureux et spasmodiques ne tardent pas à se dissiper; quelques heures après l'opération tout est rentré dans l'ordre, et ce résultat est d'autant plus sûrement obtenu, que la constriction a été plus forte. Après l'action hémostatique qui est sûre, commence l'action ulcérative. Celle-ci est achevée vers le sixième ou le septième jour. Après ce délai, le fil tombe de lui-même ou cède à une légère traction. Tel est le tableau de ce qui se passe le plus ordinairement, et on peut en conclure que la ligature en masse du cordon n'est pas une pratique bien dangereuse; néanmoins ses adversaires l'ont chargée de graves reproches.

Siebold la proscrivait sans aucune réserve parce qu'elle n'engendre, dit-il, qu'accidents et malheurs. Theden lui reprochait aussi de produire des complications nerveuses et notamment l'épilepsie. Ces imputations sont évidemment exagérées. Un plus grand nombre de chirurgiens l'ont accusée de donner lieu à des phlegmons inguinaux ou à des phénomènes tétaniques.

L'inflammation du cordon est assez rare, mais elle peut, chez les sujets prédisposés, se manifester à l'occasion de l'opération du sarcocèle, soit en revêtant la forme diffuse, soit en se limitant dans certains éléments du cordon et donnant lieu, par exemple, à la phlébite inguinale. Arnaud et Garangeot redoutaient sur-

tout le gonflement inflammatoire du cordon et, dans la prévision qu'il pouvait en résulter un étranglement secondaire par l'inextensibilité de l'anneau et du canal inguinal, ils conseillaient, à titre de débridement préventif, l'incision de ces parties. Mais bien qu'ils aient trouvé plus tard un imitateur dans Platner, leur pratique n'a pu se généraliser en raison du caractère très-exceptionnel de cette complication. S'il survient de l'inflammation et si celle-ci arrive à la suppuration, les produits sont éliminés par l'ouverture supérieure de la plaie au niveau de l'anneau inguinal, et la cicatrisation n'éprouve qu'un peu de retard. Parfois on remarque, dans ces cas, un bourgeon charnu volumineux qui semble adhérer à l'extrémité du cordon après la chute de la ligature, et qui exige qu'on le réprime par des cautérisations ou qu'on le détruise par une excision. Ce n'est que dans des circonstances malheureuses, plutôt imputables à la disposition du sujet qu'au procédé opératoire, qu'on voit l'inflammation se propager jusqu'au péritoine ou prendre le caractère diffus et envahir le tissu cellulaire de la fosse iliaque. Nous avons vu aussi, dans un cas que nous avons relaté dans un mémoire spécial sur cette complication (*Mémoire sur la phlébite inguinale*, in *Tribut à la chirurgie*, t. II), l'inflammation envahir les veines du cordon à la suite de la castration; mais, dans ce cas, il existait un varicocèle en même temps qu'un cancer didymique, et il est à présumer que le volume exagéré des veines avait favorisé le développement de la phlébite inguinale, laquelle n'est qu'une suite bien exceptionnelle de la ligature du cordon et qui d'ailleurs, dans le cas cité, n'empêcha pas une terminaison favorable.

Les chirurgiens qui ont fait le procès à la ligature en masse lui ont surtout imputé le développement du tétanos. Siebold entre autres, son adversaire le plus déclaré, se fonde, pour la rejeter, sur le danger d'embrasser dans la même étreinte le canal déférent et les nerfs du cordon qui sont, comme on le sait, les filets du plexus rénal et le rameau du nerf génito-crural. Nul doute que cette constriction ne puisse être la source d'accidents spasmodiques convulsifs ou de toute autre nature; mais la possibilité est loin d'équivaloir au fait, et le tétanos est encore moins à redouter que l'hémorrhagie dont on a fait un épouvantail. Bon nombre de chirurgiens n'ont pas eu l'occasion de l'observer dans le cours d'une longue pratique. Sur cent cas analysés par Velpeau, cet accident ne s'est pas montré une seule fois, bien que la ligature en masse eût été pratiquée. Je n'ai jamais eu à noter cet accident dans la pratique de Delpech, de Lallemand et de Serre et ma propre expérience ne m'a jamais fourni l'occasion de l'observer. Je n'ai à signaler du moins qu'un cas où l'action réflexe, provoquée par l'opération, se limita à une contraction tétanique des parois abdominales et ne céda que le dixième jour, à l'emploi d'une médication sédative, alors que la ligature était déjà tombée depuis quelque temps. Le tétanos peut d'ailleurs, dans ces cas, reconnaître d'autres causes que la ligature en masse, puisque M. Couronné, de Rouen, l'a observé dans un cas où l'on avait pratiqué la ligature isolée des vaisseaux du cordon. La crainte chimérique de cette complication, qui n'est pas plus liée à la castration qu'à la plupart des opérations majeures, ne saurait donc faire méconnaître au chirurgien les avantages de la ligature en masse du cordon, sous le rapport de la célérité de l'opération et de la parfaite sécurité au point de vue de l'hémostasie.

Au reste rien n'empêche, tout en conservant ces derniers avantages, de simplifier la ligature en masse en exceptant le canal déférent de la constriction. Cette simplification, à laquelle A. Paré et Heister avaient préparé, en conseillant de passer un fil double à travers le cordon et d'en lier isolément les deux moitiés,

a été surtout adoptée par Ravaton qui s'est borné à lier la moitié du cordon où sont contenus les vaisseaux. Pott, et à son exemple beaucoup de chirurgiens, ont adopté la même manière d'agir à laquelle nous nous rallions entièrement. Il suffit donc, lorsque le cordon est mis à découvert et avant de détacher complétement la tumeur, de séparer avec les doigts le canal déférent du reste du cordon, d'engager un stylet aiguillé entre ce canal et les vaisseaux, et de lier en masse ces derniers. L'opération se termine par la section totale du cordon à un demi-centimètre au-dessous du point de constriction, nous ne pouvons que conseiller ce moyen qui pare à toutes les difficultés, et qui assure des résultats assez heureux pour épargner aux chirurgiens de nouveaux essais de médecine opératoire.

Il s'est rencontré toutefois, même à une époque rapprochée de nous et à l'origine des tentatives de réaction contre l'instrument tranchant, des opérateurs qui prétextant l'importance des hémorrhagies, la fréquence des accidents inflammatoires; que sais-je? toutes sortes de complications attachées à l'une des opérations majeures qui avérément réussissent le mieux, ont redouté d'attaquer les parties molles du scrotum et surtout le cordon avec l'instrument tranchant, et ont proscrit cet affreux bistouri chargé par ses détracteurs de toutes les iniquités d'Israel. Mayor de Lausanne a, le premier, donné l'exemple et a tenté de faire reculer la science en proposant son mode lent de ligature en masse pour faire tomber sous son étreinte et à l'état de gangrène : scrotum, testicule et cordon. Quel progrès! l'auteur du traité de la ligature extemporanée, M. Maisonneuve a toutefois le soin de nous dire que la castration chez l'homme se pratiquant habituellement sur un seul testicule, l'opération exige des dissections délicates pour lesquelles l'instrument tranchant est de beaucoup préférable à la ligature. Nous nous en tenons à cette déclaration. Mayor ainsi jugé par M. Maisonneuve est bien jugé. Les partisans de la cautérisation n'ont pas osé l'appliquer au retranchement total du testicule, mais un chirurgien de Lyon a cru qu'on ne pouvait mieux prévenir les accidents fâcheux qui résultent de la ligature du cordon, qu'en l'étreignant et le cautérisant à la fois avec une pince chargée de pâte au chlorure de zinc et solidement fixée. Si tel était le dernier mot de la science, Albucasis, dont le moyen destructeur valait bien le chlorure de zinc, serait le héros de nos jours. Nous nous étonnons que de pareils lauriers aient tenté un chirurgien aussi éminent que M. Chassaignac, que, dans son enthousiasme pour l'écrasement linéaire, il l'ait sérieusement proposé pour l'amputation du testicule, et qu'il l'ait envisagé comme une des applications les plus heureuses de sa méthode. L'ingénieux chirurgien de Lariboisière a imaginé deux procédés pour enlever le testicule par l'écrasement linéaire. Nous doutons que le meilleur d'entre eux reçoive dans la pratique l'accueil que son auteur a su préparer à d'autres innovations. Restons fidèles à l'instrument tranchant qui, manié avec prudence et habileté, est l'arme vraiment salutaire du chirurgien.

Pansement. Après l'opération du sarcocèle, il n'y a que la réunion immédiate qui soit rationnellement indiquée; elle est le complément obligé de la diérèse ordinaire et remplit précisément, d'une manière consécutive, le but d'empêcher la suppuration ou d'en éloigner les chances, but qu'on s'efforce d'atteindre d'une manière préventive par la diérèse imparfaite exécutée au moyen de la ligature, de la cautérisation et de l'écrasement. La réunion immédiate qui rend tant de services dans la thérapeutique chirurgicale, n'a pas eu la bonne fortune de conquérir tous les suffrages dans ses applications à l'opération de la castration. Mais plus nous avons examiné les motifs de son exclusion, moins nous les avons trouvés

valables, et il nous paraît surprenant que ceux même qui, pour éviter la suppuration, recherchent les moyens les plus excentriques, donnent un démenti à leurs propres idées en excitant la plaie résultant de la castration, en la bourrant de charpie et en provoquant de parti pris la cicatrisation par seconde intention.

Il ne saurait être indifférent, pour les opérés, d'arriver au terme de leur guérison avec plus ou moins de promptitude et de douleur ; or, sous ce double rapport, nous nous croyons en droit d'affirmer, d'après les cas nombreux où nous avons pratiqué cette opération, que la guérison est très-abrégée par la réunion immédiate. Lisez Sabatier et Boyer, les deux classiques dont l'influence dure encore sur cette question, et vous verrez que la plaie livrée à la suppuration demande généralement pour sa guérison environ trente-six ou quarante jours. Or il est expérimental que, en employant la réunion immédiate après la castration, on abrége la durée du temps nécessaire à la guérison de la moitié ou des trois quarts du temps exigé par la cicatrisation par granulation, et que, souvent, il suffit de quelques jours pour que le malade soit entièrement guéri. Si la réunion immédiate échoue, on retombe dans les conditions qu'on établit de prime abord lorsqu'on provoque la suppuration, et les conditions ne sont pas plus mauvaises après une tentative de réunion non réussie, que lorsqu'on a directement suscité la suppuration. La question se réduit alors à savoir s'il y a des motifs particuliers de non-succès ou de danger pour la réunion immédiate employée après la castration, et si les objections qu'on lui a adressées reposent sur une base sérieuse.

On se refuse à employer ce mode de réunion à la suite de la castration à cause de l'enroulement des bords de la plaie, qui a pour résultat d'opposer l'une à l'autre les faces épidermiques de ces bords. Nul doute que lorsqu'il y a excès d'enveloppe tégumentaire, et à cause des plans organiques contractiles interposés entre le scrotum et la peau, celle-ci ne tende à se retourner en dedans et à éluder ainsi l'affrontement; mais on conviendra que cet effet n'est ni constant ni insurmontable. Nous ne l'avons observé qu'une fois à la suite des opérations que nous avons pratiquées, et encore l'opposition des surfaces impropres à la cicatrisation fut-elle partielle et put-elle être ramenée après quelques pansements à la condition normale. N'est-il pas d'ailleurs facile d'affronter exactement la peau, en rapprochant les points de suture entrecoupée, et en appliquant avec soin des bandelettes agglutinatives ou du collodion? L'adhérence établie entre la peau et les lanières agglutinatives doit suffire seule pour empêcher l'enroulement. Il est, en outre, un moyen très-efficace de remédier à l'inconvénient dont nous parlons, c'est l'emploi des serres fines. On peut en disposer un aussi grand nombre qu'on le juge convenable, soit entre les points de suture auxquels elles servent d'auxiliaire, soit en les employant seules et en excluant la suture. L'action des serres fines est ici très-opportune, leur pression limitée est rendue efficace par la faible épaisseur et la laxité des téguments des plaies scrotales, et l'on peut dire que c'est un des cas les plus favorables à l'emploi de ces petits compresseurs dont Vidal a doté la synthèse chirurgicale.

D'autres ont objecté contre la réunion immédiate, dans ce cas, la fréquence des hémorrhagies, d'autant plus à craindre au fond de la plaie scrotale que les vaisseaux ne sont pas soutenus par la résistance des tissus, et que le pansement n'étant pas compressif ne saurait, par cela même, être hémostatique, d'où il résulte que le sang s'infiltre dans le tissu cellulaire lâche du scrotum ou dans l'excavation laissée par la soustraction du testicule. Ces remarques ne s'élèvent pas à la hauteur d'un argument. Rien n'empêcherait, si l'on redoutait l'insuffisance ou l'oubli des liga-

tures nécessaires, d'attendre la réaction qui a lieu quelques heures après l'opération, pour mieux parer à l'éventualité de l'hémorrhagie, et de ne procéder à la réunion qu'après la cessation de toute incertitude à cet égard. Mais la précaution de bien lier les vaisseaux du scrotum au moment où on les divise et la ligature du cordon ne donnent-elles pas déjà toute garantie? Et faut-il, sous le vain prétexte d'éviter un accident facile à prévenir, exposer les opérés aux interminables suites et aux accidents de la réunion secondaire?

On a reproché, surtout aux procédés de réunion immédiate après la castration, de n'agir qu'à la partie extérieure de la plaie et de laisser en arrière de la ligne de réunion un sinus cerné par une enveloppe lâche et extensible, au fond duquel s'accumulent les suintements séroso-sanguins ou purulents. Les parties profondes ne peuvent alors adhérer et il semblerait, en réalité, que la réunion immédiate est alors plus nuisible qu'utile, puisqu'elle sert à clore le foyer. Cette objection, comme la plupart de celles qu'on a présentées, n'offrirait d'importance qu'autant qu'il y aurait impossibilité de prévenir l'accident signalé ; mais on ne saurait en faire un *crimen artis* quand le résultat dépend du chirurgien lui-même qui a oublié ou négligé les précautions qui doivent l'empêcher. Parmi ces précautions, signalons d'abord le soin d'enlever un excès de peau lorsque la tumeur est volumineuse. Il faut alors se comporter comme si la peau était adhérente et préférer l'excision elliptique à la boutonnière longitudinale. On évite ainsi l'excès tégumentaire, et les parois scrotales restantes au lieu d'être flasques, plissées et sujettes à distension sont ramenées à des proportions convenables. Un autre moyen d'éviter l'inconvénient signalé c'est de suivre rigoureusement le précepte de prolonger la section de la peau aussi bas que possible et de ne pas laisser de cul-de-sac inférieur. Si la précaution a été bien prise, alors même qu'on emploie la réunion immédiate par suture, l'espace compris entre le dernier point et l'angle inférieur de la plaie représente une sorte de contre-ouverture préventive par laquelle le sang et les humidités scrotales trouvent une issue. La *suture à points superposés* que nous avons proposée et dont nous avons essayé ailleurs de faire apprécier les avantages, donne enfin dans ce cas le moyen d'éviter l'accumulation des liquides dans l'excavation centrale du scrotum, en ajoutant la réunion immédiate profonde à la réunion immédiate superficielle. Ce moyen consiste à affronter les parois internes de la poche scrotale non plus seulement par les pressions toujours irrégulières et souvent infidèles qu'exercent les pièces ordinaires de pansement, mais par un contact permanent et capable de résister à l'effort des liquides. La fixité du contact est assurée par une série de points répartis sur la surface saignante du scrotum. Pour atteindre ce but, après avoir fait la suture ordinaire des bords de la plaie, il convient de traverser le scrotum à une certaine distance des bords de celle-ci, à 2 ou 3 centimètres par exemple, à l'aide d'une aiguille armée d'un fil et d'agir sur cette partie de manière à produire un affrontement profond. Tantôt je me suis contenté de faire dans cette partie du scrotum, et en évitant la cloison du dartos, la suture à points passés ; tantôt j'ai distribué sur divers points de la poche scrotale, trois ou quatre points de suture en perçant d'abord le scrotum de droite à gauche pour ramener ensuite le fil en sens opposé et serrer modérément les chefs. Dans d'autres cas, j'ai employé la suture enchevillée de manière à obtenir, dans une certaine étendue, une pression profonde parallèle à la plaie extérieure. La pression exercée avec les fils doit toujours être modérée, afin de laisser quelque latitude au gonflement naturel et d'éviter l'étranglement des tissus. Ce nouveau mode de pansement, que nous voudrions voir se généraliser, mais qui s'applique mieux au scrotum que dans tout autre point, nous a

réussi dans tous les cas où nous l'avons mis en usage à la clinique de Montpellier.

Les détracteurs de la réunion immédiate après la castration, reprochent enfin à ce mode de pansement d'échouer par le fait de la disposition naturelle des parties à contracter l'inflammation suppurative et à être envahies par des érysipèles ou même à tomber en mortification, disposition qui s'accroît par l'influence des corps étrangers représentés par les fils qui servent à la suture de la plaie ou à la ligature des vaisseaux. Nous admettons que la peau délicate du scrotum, surtout si on n'a pas suffisamment ménagé sa doublure cellulo-fibreuse pendant la dissection, peut être privée de ses vaisseaux nourriciers et céder plus facilement qu'ailleurs à l'action destructive d'une forte inflammation, mais il nous paraît que cette possibilité n'est pas moins inhérente au pansement d'après lequel on se contente de la réunion secondaire, où l'inflammation est inévitable, qu'à celui dans lequel on tend à obtenir la réunion immédiate, où l'inflammation n'est pas nécessaire. En vue de ce dernier but, qu'on éloigne avec un soin particulier d'une région mal disposée, les causes d'une inflammation ruineuse. Pour cela, n'abusez point de la suture, complétez son action par son auxiliaire, les serres fines; adoptez, si vous le jugez convenable, les sutures métalliques dont on vante aujourd'hui l'innocuité et pour lesquelles l'organisme montre, dit-on, plus de tolérance; éloignez, par des soins généraux, les causes internes de l'inflammation; modérez localement le mouvement fluxionnaire par des applications réfrigérantes, et les accidents dont on fait une objection à la réunion immédiate, sans les éviter quand on se comporte différemment, seront amoindris dans une proportion qui confirmera la supériorité des moyens que nous préconisons. Dans des cas de cette nature, nous recommandons, en outre, l'*issue directe des fils à ligature à travers la peau* que nous avons proposée comme un nouveau moyen d'assurer la réunion immédiate. Au lieu de ramener ces fils isolément vers les bords de la plaie ou de les réunir en faisceau pour les faire sortir par l'un des angles, ce qui dans les deux cas laisse dans la plaie un ou plusieurs corps étrangers, d'autant plus susceptibles de provoquer l'inflammation qu'ils y parcourent un plus long trajet, on peut les éliminer directement à travers la peau dans le point le plus voisin du lieu de leur application. Après avoir coupé l'un des chefs près du nœud, on arme une aiguille avec le chef restant et on éconduit le fil avec cette aiguille à travers une petite perforation cutanée. De cette façon et sans que l'hémostasie en souffre, aucun corps étranger ne reste dans la plaie du scrotum, le fil qui y représentait un séton y est remplacé par un nœud imperceptible, et, au moment où celui-ci doit se détacher, on le dégage facilement par une traction exercée sur le chef devenu extérieur. En procédant ainsi rien ne s'oppose à la réunion immédiate, on atteint le but qui incombe aux prévisions du chirurgien et l'opéré peut bénéficier de tous les avantages attachés à ce moyen.

Nous avons eu plusieurs fois l'occasion, dans notre enseignement et dans notre pratique, de constater la supériorité de la réunion immédiate comme propre à assurer le succès rapide de l'opération du sarcocèle; mais nous sommes autorisé à insister sur la démonstration de cette vérité pratique, en voyant combien son adoption générale souffre de difficultés ou de retards, soit dans les hôpitaux de la capitale, soit ailleurs. Le temps qui s'est écoulé depuis l'époque où nous avons spécialement traité cette question (*De l'opportunité de la réunion immédiate à la suite de l'opération de la castration*. In *Gazette médicale de Montpellier*, 1854), n'a fait que confirmer les principes que nous avons défendus, et aujourd'hui avec quelques motifs de plus qu'alors, nous nous croyons autorisé à for-

muler les préceptes suivants : pendant l'opération ne respecter que la quantité de peau nécessaire et prolonger l'incision très-bas ; lier avec beaucoup de soin tous les vaisseaux, et, immédiatement après leur section, faire la ligature en masse de la partie vasculaire du cordon de manière à n'avoir qu'un seul fil au moignon de celui-ci ; ramener tous les fils à ligature au dehors de la plaie en perçant directement la peau au moyen d'une aiguille qui entraîne le lien de manière à ce que le nœud reste seul dans la plaie ; réunir immédiatement les bords de la plaie par des points de suture entrecoupée, dans l'intervalle desquels on peut placer en outre des serres fines ; faire la réunion immédiate profonde à l'aide d'un second plan de suture placé à quelques centimètres au delà du premier ; supprimer tout autre appareil de pansement et prescrire des applications froides sur le scrotum. BOUISSON.

CASTRIUS (JACOBUS). Haller le désigne sous le nom de Castro, et Morejon et Chinchilla en ont fait un médecin espagnol. Suivant Vinder-Linden, il était d'Hazebrouck, et, dans son histoire de la médecine belge, Broeckx confirme cette origine. Au total, il pratiquait au commencement du seizième siècle, et on lui doit une des plus anciennes descriptions que l'on possède de la suette miliaire, alors peu connue. Voici le titre de cet ouvrage : *De sudore epidemiali quem anglicum vocant*. Antuerpiæ, 1529, in-8°. E. BGD.

CASTRO (LES DE). Un grand nombre de médecins et de personnages célèbres, en dehors de notre science, ont porté ce nom et paraissent originaires du Portugal ; quelques-uns d'entre eux appartenaient à la religion juive. Pour ne parler que des médecins, plusieurs ont joui d'une grande réputation dans les différentes contrées de l'Europe où ils ont pratiqué. Comme cette multitude d'individus porteurs du même nom, et parfois du même prénom, a jeté une certaine confusion dans leur histoire, nous partagerons, pour plus de clarté, les de Castro en quatre branches, suivant qu'ils ont pratiqué dans la Péninsule, à Hambourg, en Italie et en Angleterre.

1° *Espagne et Portugal.*

Ce sont assurément les moins distingués ; nous les passerons rapidement en revue, nous arrêtant seulement à ceux qui ont publié des ouvrages d'une certaine importance. Ainsi, nous nous bornerons à citer un Alvaro (et non Alberto) de CASTRO, qui vivait au commencement du seizième siècle, dans la province de Tolède, et dont un ouvrage sur l'histoire naturelle, daté de 1526, est resté manuscrit. Un Juan de CASTRO, né à Buyalance, et apothicaire à Cordoue, dans la première moitié du dix-septième siècle, qui a écrit sur l'usage médical du tabac (*Historia de las virtudes y propiedades del tabaco, y de los modos*, etc. Cordoba, 1620, in-8°). Un Andres-Antonio de CASTRO, né à Ouren, en Portugal, et médecin du duc de Bragance ; très-attaché au galénisme ; on lui doit l'ouvrage suivant : *De febrium curatione lib. III, quibus accedunt*, etc. Villaviciosa, 1636, in-fol. Un Izchag-Orobio de CASTRO, juif portugais, qui professa la métaphysique et la médecine à Salamanque, puis à Séville, au milieu du dix-septième siècle ; persécuté pour sa religion et jeté dans les prisons du saint-office, il fut enfin relâché et alla se fixer à Amsterdam, où il mourut, en 1687. Nous ne devons pas non plus une bien longue notice à Pedro-Osorio de CASTRO, né à Séville, et qui devint premier professeur de médecine dans cette université, à la fin du dix-septième siècle. Séduit par les brillants côtés de l'école spagirique, il s'y était

d'abord attaché ; mais le peu de succès qu'il obtint des remèdes chimiques, cette circonstance que, dans les cas graves, les adeptes les plus habiles de la médecine spagirique faisaient usage de médicaments empruntés à l'école galénique (saignée, purgatifs, etc.), le firent rentrer dans cette dernière. Voici le titre du seul ouvrage qu'il ait publié : *Vindicta de la verdad á exámenes de la razon, es respuerta á un papel*, etc. Sevilla, 1700, in-4°. Morejon a vu de lui, à la bibliothèque Colombine de Séville, un manuscrit intitulé : *Disertacion phisico-medico y moral sobre la necessitad que hay en Sevilla de los baños de su rio.*

Enfin nous devons dire encore quelques mots de Nazario-Fernandez de CASTRO, qui pratiqua, à la fin du siècle dernier et au commencement de celui-ci, dans différentes localités du midi de l'Espagne. Il était définitivement fixé à Cadix, lors de la grave épidémie de fièvre jaune qui désola cette ville en 1800, et que, contrairement à l'opinion du plus grand nombre de ses confrères, il attribua à l'importation par mer. Quatre ans plus tard, à l'occasion d'une autre épidémie de fièvres putrides qui régna également à Cadix (1804), il remplit les fonctions d'inspecteur d'un des quartiers de cette ville. Voici les titres des deux ouvrages qu'il a laissés :

I. *Dialogos criticos interlocutorios filosóficos téorico-médico prácticos de medico-practicante*, etc., *sobre el agua frigido-termal vulgarmente llamada de Hardales.* Malaga, 1785, in-4°. — II. *Manifesto del informe dado à la suprema junta de sanidad de Madrid*, etc. Cadiz, 1810, in-4°.

Pour Juan-Rodrigo Nuñez de CASTRO, *voy.* NUÑEZ.

Et pour Jose-Ignatio Carvallo Nuñez de CASTRO, *voy.* CARVALLO.

2° *Hambourg.*

Castro (RODRIGO DE). Était Portugais, né à Lisbonne, vers 1546, et juif de religion. C'est lui qui est généralement désigné sous le nom de *Rodericus à Castro* ou *Roderic à Castro* pour le distinguer de l'autre Rodrigue, son compatriote et son contemporain (*voy.* plus bas). Roderic étudia la médecine à Séville, sous Andres Valcarcel, et prit le double grade de docteur en médecine et en chirurgie. Antonio, dans sa bibliothèque espagnole moderne, dit ne pas connaître les raisons qui, vers 1596, le firent émigrer à Hambourg ; peut-être la religion qu'il professait ne fut-elle pas étrangère à cette détermination. Quoi qu'il en soit, Roderic se fixa dans cette ville, où sa réputation devint bientôt très-grande et, comme on le voit par les écrits qu'il nous a laissés, très-justement méritée. Il mourut à Hambourg, le 20 janvier 1627, âgé de plus de quatre-vingts ans.

Son *Medicus politicus* est, à la fois, un traité de philosophie et de déontologie médicales. Repoussant les sectes des empiriques, des méthodiques et des chimiâtres, il se déclare partisan de la doctrine rationnelle et expérimentale ; il définit ainsi la médecine : « *Ars cum ratione et experientia faciendæ conservandæque sanitatis.* » Il insiste avec beaucoup de détails sur les connaissances que doit posséder le médecin, ainsi que sur la question, alors très-controversée, de savoir si l'astrologie doit être une de ces connaissances. Établissant là une judicieuse distinction entre l'astronomie et l'astrologie, il montre que la première qui s'occupe de l'étude des phénomènes physiques de la nature, de la salubrité de l'air, des conditions atmosphériques, etc., peut être très-utile au médecin, tandis que l'autre, science fausse et imaginaire, avec sa prétention à la divination des événements futurs, doit être rejetée. Roderic développe très-longuement les qualités que doit posséder le médecin; son rôle et son attitude auprès des malades, et dans l'État, etc.

C'est un véritable code de dignité et de moralité professionnelles qui s'applique à tous les temps, et fait le plus grand honneur aux sentiments de celui qui l'a écrit.

C'est particulièrement dans le traité des maladies des femmes que Roderic, tout en sacrifiant parfois à la superstitieuse crédulité de son époque, montre les qualités de méthode et l'esprit pratique qui le distinguent. Après avoir donné l'anatomie et la physiologie des organes propres à la femme, il étudie leurs maladies d'abord dans ce qu'elles ont de général et de commun, puis celles qui sont particulières aux veuves ou aux vierges ; ensuite, celles des organes spéciaux de la génération. Il termine par les maladies puerpérales et celles des nourrices. Quand, chez une femme enceinte on juge le fœtus mort déjà depuis quelque temps, et alors que les moyens expulsifs ont échoué, Roderic conseille l'avortement provoqué et donne les moyens de le mettre à exécution (p. 439).

Voici la liste de ses écrits :

I. *De universa muliebrium morborum medicina, novo et ante hac a nemine tentato ordine, opus absolutissimum, studiosis omnibus utile*, etc. Colon. Agrip. 1599, in-4° et Hamburgi, 1603, 1616, 1628 et 1662, in-4°. — II. *De officiis medico-politicis sive de medico politico*. Hamburgi, 1614, in-4°, plus. édit. — III. *De natura et causis pestis quæ anno* 1596, *Hamburgensem urbem afflixit*. Hamb. 1596 et 1597, in-4°.

Castro (BENEDICTUS DE). Était fils du précédent et naquit à Hambourg, en 1597 ; il y embrassa, dit-on, le christianisme, en 1617. Sans avoir la haute réputation de son père, il était assez bien posé dans la science, pour que Christine de Suède l'ait pris auprès d'elle comme médecin. Il mourut à Hambourg, le 7 janvier 1684, laissant les ouvrages suivants qui sont très-rares et probablement peu regrettables :

I. *Epistola encomiastica in honorem D. Abr. Zacuti*. Hamburgi, 1629, in-4°. — II. *Flagellum calumniantium*. Ibid., 1631, in-8°. (Nic. Antonio dans sa bibl. esp. donne cet ouvrage sous le titre : *Natado da calumnia*. Antuerpiæ, 1619). — III. *Monomachia, sive certamen medicum quo verus in febre sinocha putrida cum curis inflammatione medendi usus per venæ sectionem in brachio demonstratur*, etc. Ibid., 1647, in-4°.

3° *Italie*.

Castro (ESTEBAN-RODRIGO DE). Connu sous le nom latinisé *Castrensis* ou sous celui de *Rodriguez de Castro*. Il était, comme l'autre Rodrigo, d'origine portugaise, né également à Lisbonne, quelques années plus tard, vers 1550. Il se fit recevoir docteur à Pise et professa avec un grand éclat la médecine à l'école de cette ville, jusqu'en 1627, époque de sa mort. Rodriguez jouissait d'une très-haute réputation, ce qui ne laissa pas que de lui attirer quelques calomnies dont le vengèrent ses contemporains, parmi lesquels il faut placer plusieurs grands personnages. C'est ce que l'on voit dans la préface de ses commentaires sur Hippocrate. Le célèbre Zacutus, son compatriote, avait pour lui la plus haute estime et l'appelait le phénix de la médecine. Ses écrits, qui sont assez nombreux, décèlent en lui un homme très-érudit et doué d'un esprit judicieux. Il montre particulièrement ces qualités dans son livre *Quæ ex quibus*, qui a pour objet de montrer comment les maladies peuvent succéder les unes aux autres, question bien importante et assez peu étudiée même de nos jours. Hallé qui a édité un ouvrage de Lorry sur le même sujet, convient que ce dernier avait eu d'abord seulement l'intention de faire réimprimer le petit livre de Rodriguez en y ajoutant des notes. Au total, Rodriguez distingue soigneusement la *métaptose*, qui est le changement d'une maladie en une autre, de l'*épigenèse*, qui est la complication d'une maladie par une autre. Bien qu'il se défende d'avoir recours aux causes occultes et inconnues, et qu'il s'at-

tache surtout à montrer comment les phénomènes morbides viennent à se succéder, il n'est pas sans avoir recours à l'hypothèse surtout quand il s'agit de la métastase, une des formes de la métaptose. Etablissant le mécanisme de cette succession des maladies, il reconnaît quatre modes : 1° *propter viciniam, nam vicinæ partes facile vicinarum vicia contrahunt ; 2° propter generis conformitatem, ut quando nervosum genus cum nervoso, arteriosum cum arterioso consentit ; 3° per sympathiam ; 4° propter operis familiaritatem* (*quomodo consentiunt mammæ cum utero*). Ces distinctions sont très-remarquables et dénotent un esprit aussi pratique que judicieux.

Ces mêmes qualités s'observent dans plusieurs de ses autres écrits. N'oublions pas que Rodriguez était poëte à ses heures, et qu'après sa mort, son fils Francisco a fait paraître des poésies de lui, en espagnol et en portugais, qui ont obtenu les suffrages de ses compatriotes.

La liste de ses écrits est assez considérable ; nous la donnons ici, d'après Morejon.

I. *De meteoris microscomi.* Lib. V. Venetiis, 1621, in-fol.; ibid., 1627, in-fol. — II. *De complexu morborum tractatus.* Florentiæ, 1624, in-8°. — III. *Quæ ex quibus; opusculum sive de mutatione aliorum morborum in alios.* Ibid., 1627, in-12; Francof., 1617, in-12. — IV. *Philomelia.* Ibid., 1628, in-8°. — V. *De asitia tractatus.* Ibid., 1630, in-8°. — VI. *De sero lactis.* Ibid., 1631, in-8°. — VII. *Comment. in Hippocratis coi libellum de alimento, opus in quatuor sectiones divisum,* etc. Ibid., 1635-39. (La dernière partie a été publiée par son fils.) — VIII. *Posthuma varietas* (publiée par son fils). Ibid., 1639, in-8°. — IX. *Castigationes exegeticæ quibus variorum dogmatum veritas elucidatur.* Ibid., 1640, in-fol. — X. *Dissertat. medicæ.* Ibid., 1642, in-8°; et Venetiis, 1656, in-4°. — XI. *Ratio consultationis, an post variolas purgatione corpus egeat.* Florent., 1642, in-4°. — XII. *Medicæ consultationes.* Ibid., 1644, in-4°. — XIII. *Variæ exercitationes medicæ et expositiones in ægrotos Hippocratis.* Venet., 1653, in-4°; ibid., 1656, in-4°. — XIV. *Pythagoras.* Lugduni, 1651, in-4°. — XV. *Syntaxis seu prædictionum medicarum,* et *Triplex elucubratio : 1° de chirurgicis administrationibus; 2° de potu refrigerato; 3° de animalibus microcosmi.* Lugd., 1661, in-4°.

Castro (ÉZÉCHIEL DE). Médecin juif, dit-on, qui paraît avoir pratiqué à Vérone, vers le milieu du dix-septième siècle. Au total il exerçait dans les états de Venise, car l'un de ses ouvrages (*Ignis lambens*) est daté de Vérone et dédié à un procurateur de Saint-Marc. Était-il parent du précédent? on ne peut que le supposer. Ce livre, *Ignis lambens*, dans lequel il parle, à grands frais d'érudition, d'une maladie qui serait caractérisée par des flammes *léchant* la surface de la peau, est rempli de fables et d'histoires merveilleuses. Voici le titre des deux ouvrages que nous possédons de lui :

I. *Ignis lambens, historia medica, prolusio physica,* etc. Veronæ, 1642, in-12. — II. *Amphitheatrum medicum, in quo morbi omnes quibus imposita sunt nomina ab animalibus raro spectaculo debellantur.* Ibid., 1646, in-8°.

Castro (PEDRO DE) dit l'Espagnol. Morejon et Chinchilla prétendent qu'il était de Biscaye et qu'il pratiqua dans son pays. Nous pensons avec Haller qu'il a vécu et pratiqué à Vérone comme le précédent et vers le même temps. Le fait est que Pedro, auteur des ouvrages ci-dessous indiqués, s'intitule, dans le plus ancien (*Febris maligna*), médecin de Bayonne ; mais ce livre est daté de Vérone et dédié à ses disciples de cette ville, où il dit pratiquer la médecine. Dans son *Imber aureus*, il prend le titre de membre du collége des médecins de Vérone, etc., etc. Renzi (t. IV, p. 461) croit que ce Pedro de Castro est différent de l'Espagnol ; rien ne le prouve. Suivant Jourdan, il serait mort à Venise le 14 septembre 1663, laissant les ouvrages suivants :

I. *Febris maligna punticularis aphorismis delineata.* Pavia, 1650, in-12. plus. édit. — II *Imber aureus seu chilias aphorismorum ex libris epidemicis Hippocratis,* etc. Verona,

1652, in-12. — III. *Bibliotheca medici eruditi.* Padua, 1654, in-12; Bergamo, 1742, in-8°. — IV. *Pestis neapolitana, romana et genuensis annorum* 1656 *et* 1657, *fideli narratione*, etc. Verona, 1657, in-12.

4° *Angleterre.*

Castro (Jacobus de). La biographie médicale mentionne deux Jacques de Castro, l'un qui aurait pratiqué en Angleterre, l'autre, auteur d'un traité sur l'inoculation, à Hambourg. C'est une erreur, les deux n'en font qu'un, car l'auteur du *De methodo inoculationis*, réimprimé à Leyde, sur la seconde édition, par un certain Leduc, déclare expressément avoir écrit en anglais sa première édition pour l'utilité des habitants de ce pays ; il cite incessamment les auteurs anglais, les expériences faites à Londres, enfin il est désigné par Leduc, sous la qualité de *Medicus Londonensis.* Il était d'ailleurs d'origine portugaise; sa vie nous est inconnue, on dit qu'il mourut à Londres, en 1762, âgé de soixante-dix ans.

On a de lui :

I. *De methodo inoculationis.* 2e édit. Lugd. Batav. 1722. In-8. — II. *Concerning diamonds found in Brazil.* In *Philosoph. Transact.*, t. XXXVII, p. 199, n° 421 ; 1733. — III. *Materia medica physico-historica mechanica, regno mineral*, etc. Lond., 1758, in-4. — IV. *De uso e abuso das minhas agoas in Inglaterra.* Ibid., 1756, in-8. E. Bgd.

CASUARINA. Tournefort. On donne ce nom à un curieux genre de plantes, qu'on faisait autrefois entrer dans la famille des Conifères, et dont de Mirbel a fait, avec juste raison, sous le nom de Casuarinées, une famille spéciale, qu'on a rapprochée des Myricées. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux dont les rameaux rappellent les Prêles ou les Éphedra. Ces rameaux, le plus souvent noueux, sont quelquefois grêles, presque capillaires, et simulent les feuilles, qui n'existent, dans ces plantes, qu'à l'état de petites écailles entourant les nodosités des rameaux.

Les fleurs sont unisexuées. Les deux sexes sont parfois placés sur le même pied, parfois distincts sur des individus séparés. Les mâles sont groupés en épi. Elles se composent d'une sorte de périanthe à 3 ou 4 bractéoles, dont les deux latérales sont, en général, élargies et conniventes par le haut, et d'une seule étamine, d'abord très-courte, qui s'allonge ensuite de manière à écarter les bractéoles conniventes, ou même à les rompre près de leur base.

Les fleurs femelles forment des capitules au sommet des rameaux. Elles sont placées à l'aisselle d'une bractée et munies chacune de deux bractéoles, qui, d'abord ouvertes, se ferment sur le jeune fruit, pour se rouvrir de nouveau à la maturité. L'ovaire uniloculaire contient deux ovules collatéraux, semi-anatropes, placés du même côté d'un gros placenta qui, au moins dans quelques espèces, laisse de l'autre côté un espace vide, sorte de loge à air. La graine solitaire par avortement contient, sous un testa membraneux presque transparent, un embryon sans albumen à grands cotylédons oblongs et comprimés.

Les Casuarina sont peu employés en médecine. Le *Casuarina equisetifolia* L. *Casuarina littorea* (de Rumphius) est le seul qui présente à cet égard quelque intérêt. C'est un arbre qui peut devenir d'une grande taille, et qui est remarquable par des rameaux capillaires, groupés de 60 à 80 ensemble à l'extrémité des petites branches, de manière à figurer une sorte de queue de cheval de 12 à 18 pouces de long, son écorce cendrée ou noirâtre à la surface, rougeâtre en dedans, est astringente de même que le suc, qui découle accidentellement des parties tendres de l'écorce, et qui, d'abord incolore, rougit rapidement à l'air. On a employé ces diverses parties contre les diarrhées. D'après Rumphius, la décoction de l'écorce servirait en lotions comme réconfortante dans le cas de tremblements des membres. Cet au-

teur ajoute que les habitants de Macassar calment les coliques avec la décoction des feuilles, et les céphalalgies avec des sortes de cataplasmes faits avec les fruits triturés dans l'eau.

On cite aussi le *Casuarina muricata* des Indes, comme un médicament nervin et tonique. PLANCHON.

RUMPHIUS. *Amboinense herbarium*, III, 86, tab. 56. — AINSLIE. *Materia medica indica*, II, 443. — DE MIRBEL. *Annales du Muséum*, XVI, 451. — ENDLICHER. *Genera plantarum*, n° 1838. — LE MAOUT et DECAISNE. *Atlas de botanique*, 532. — BORNET, in LE MAOUT et DECAISNE, *loc. cit.* PL.

CAT (LE). *Voy.* LE CAT.

CATAIRE (FRÉMISSEMENT). (Du mot *Catus*, bas-latin.) Laënnec a désigné ainsi un phénomène tactile et acoustique, constitué par des vibrations, répétées à de courts intervalles ou même continues, qui donne *à la main* une sensation analogue à celle qu'on éprouve en caressant un chat, et *à l'oreille* un bruissement de tonalité variable.

Le *frémissement cataire* n'est, selon nous, que l'exagération du *frémissement vibratoire* perçu par le doigt, dans divers états pathologiques, soit sur les vaisseaux du cou, chez les chlorotiques, par exemple, soit sur les artères principales dans les cas d'insuffisance des valvules aortiques ; on se contente ordinairement de dire qu'il y a du *frémissement*, quand le phénomène est peu intense ; quand il est très-marqué, et surtout lorsqu'il siége à la région précordiale, on est convenu d'ajouter (avec Laënnec) le mot *cataire*. Peut-être serait-il préférable, pour la clarté et la régularité des dénominations, d'employer toujours le terme *frémissement*, lequel serait dit *vasculaire* ou *cardiaque*, suivant la différence de siége, de même que l'on appelle *hydatique* cette espèce de tremblotement, de doux frémissement vermiculaire que donnent parfois à la main les hydatides.

Sans doute Corvisart avait signalé, avant Laënnec, que « dans les cas de rétrécissement des orifices cardiaques, d'endurcissement, d'ossification des valvules, les battements du cœur présentent à la main appliquée sur la région précordiale des ondulations, des *bruissements*, des *frémissements* dont il est impossible (disait-il) de dépeindre les variétés. » Mais, comme on peut en juger d'après les termes mêmes dont se sert le traducteur et commentateur d'Auenbrugger, c'est à Laënnec qu'est due la description du phénomène tactile et acoustique, ainsi que la dénomination qui le caractérise ; et, quant aux rapports de ce signe physique avec les bruits anomaux des orifices cardiaques, on conçoit qu'ils ne pouvaient être indiqués avec précision que par l'inventeur de l'auscultation.

La désignation proposée par Laënnec a passé dans le langage médical et y est restée comme tous les autres termes de la science stéthoscopique dont il est le créateur. Les nosographes anglais, dans leurs ouvrages sur les maladies du cœur, se sont servi de l'expression française « *frémissement cataire*, » ou l'ont traduite littéralement par le mot identique de *thrill* : d'où vient donc que certains pathologistes français, ayant à parler de ce frémissement, ont importé dans leurs écrits ce même mot *thrill* (oublieux et du traité de l'auscultation médiate et de leur propre langue), comme si la découverte et l'appellation du phénomène n'appartenaient pas à Laënnec et étaient de provenance anglaise.

Caractères. Le frémissement cataire varie d'intensité et de siége, et ces différences tiennent aux divers degrés des altérations matérielles qui en sont une des causes productrices, et au siége anatomique de ces altérations. Tantôt (dans la

région du cœur principalement) il est bref, et, au moment de la systole cardiaque, donne à la paume de la main qui embrasse cette région, la sensation d'une espèce de grattement intermittent ; tantôt il est très-prolongé et semble coïncider avec la durée presque entière d'une révolution cardiaque. Tantôt il paraît superficiel, et tantôt profond. Tantôt léger, il vibre et frémit doucement sous le doigt et il est circonscrit à un point du thorax correspondant d'ordinaire au sommet du cœur ; tantôt il est étendu à toute la région, et il est en même temps d'une remarquable intensité : généralement alors on sent aussi une impulsion énergique de l'organe. Peu marqué, il coïncide, à l'auscultation, avec des souffles doux qui se produisent aux orifices du cœur ; fort, avec des bruits anomaux intenses (souffle rude, bruit de râpe, de scie, etc.).

C'est grâce à la coïncidence de ces bruits anomaux qu'on peut le distinguer du *frottement péricardique*, lequel communique à la main, quand il est très-rude, la sensation de mouvements vibratoires : dans certains cas où il y aurait endo-péricardite, les vibrations tactiles d'origine différente se confondraient en un même frémissement cataire, de même que se confondent en un seul bruit, unique en apparence, les phénomènes acoustiques intra et extra-cardiaques.

Siége et conditions pathogéniques. Le frémissement cataire est constaté quelquefois sur le *trajet des vaisseaux* artériels rapprochés de la superficie (crosse de l'aorte, artères du cou et des membres, et surtout quand ces derniers vaisseaux sont comprimés) : il se produit sous le doigt de l'observateur, soit quand la face interne des canaux vasculaires a perdu son poli par suite d'érosions, de dépôts et plaques calcaires (*endartérite*), soit lorsqu'il y a dilatation partielle et surtout sacciforme de l'artère, et que la colonne sanguine se brise sur les bords de l'ouverture, soit enfin quand il existe une communication accidentelle entre une artère et une veine (varice anévrysmale) : c'est dans cette dernière lésion que le frémissement cataire offre son maximum d'intensité et de propagation ; alors aussi il est pour ainsi dire continu au lieu de se montrer intermittent et systolique.

Le frémissement est plus souvent et plus manifestement perçu à la région du cœur, soit par la pulpe des doigts (indicateur et médius) appliqués sur un espace intercostal, soit par la paume de la main qui recouvre toute la région ; il est produit pareillement en ces points par le choc violent du sang qui traverse le cœur (d'ordinaire hypertrophié) difficilement, avec force et rapidité ; il se forme en même temps un bruit anomal, alors que les orifices cardiaques étant rétrécis et rugueux (*déformations, aspérités, indurations des valvules*), les courants sanguins viennent se briser contre les obstacles en faisant vibrer les parois du cœur et, dans des cas extrêmes, jusqu'à la paroi antérieure du thorax.

On le voit, le mécanisme de production est ici parfaitement semblable à celui de la formation des souffles, avec cette différence que les mouvements vibratoires devront, dans le premier cas, être plus forts que dans le second ; plus les contractions du cœur seront énergiques, plus le seront aussi les vibrations ; et de là l'intensité proportionnelle de tous ces phénomènes par le fait de palpitations plus ou moins violentes.

Signification pathologique. Énoncer les conditions anatomiques de la production du frémissement cataire, c'est indiquer les diverses lésions qu'il révèle : de la constatation du frémissement à la région précordiale (c'est celui que Laënnec avait surtout en vue), on peut conclure à peu près certainement à l'existence d'une *lésion organique des orifices du cœur.*

En outre, l'intensité du phénomène marquera le degré et généralement aussi

l'ancienneté de cette lésion (dégénérescence ossiforme des valvules, rétrécissement excessif, etc.). Les données séméiotiques fournies par la considération du siége maximum des bruits anomaux dans les affections cardiaques, sont pareillement applicables au frémissement, et celui-ci indiquera plus spécialement l'*altération de l'orifice auriculo-ventriculaire ou* celle de l'*orifice artériel*, suivant qu'il sera perçu plus distinctement à gauche, vers la pointe du cœur, ou plus à droite, vers la base. L'expérience apprend que ces lésions sont infiniment plus fréquentes dans le cœur gauche que dans le cœur droit. D'après Corvisart, le frémissement cataire serait toujours le signe d'une altération de la valvule bicuspide : c'est là, selon nous, une proposition par trop exclusive; et s'il est positif qu'au niveau de cette valvule le frémissement est plus fréquent et plus fort, il n'est pas moins vrai que celui-ci est également perçu dans certaines lésions anciennes et profondes de l'orifice aortique.

Ajoutons que dans des cas de *cyanose* où l'on pouvait supposer une communication des deux cœurs par inocclusion de la paroi interventriculaire, nous avons constaté un frémissement cataire assez intense, surtout lorsqu'il y avait hypertrophie cardiaque consécutive, frémissement qui siégeait dans une grande étendue de la région précordiale, et qui avait son maximum à la partie moyenne et droite de cette région.

Si, chez les enfants atteints d'altérations organiques des orifices cardiaques, on ne constate le plus souvent qu'un frémissement peu prononcé, c'est que les jeunes sujets ne vivent pas d'assez longues années pour que les exsudats déposés sur les valvules se transforment en matières dures, cartilaginiformes ou calcaires. Ces lésions chroniques sont, chez eux, aussi rares qu'elles sont fréquentes dans l'âge avancé.

Le frémissement cataire peut-il être *inorganique*, c'est-à-dire dépendre de la simple collision des molécules sanguines, alors que le sang qui traverse les ouvertures du cœur est altéré dans sa composition, comme il l'est dans la chlorose ou dans l'anémie consécutive à de grandes hémorrhagies? En d'autres termes, peut-il se rencontrer sans lésion physique des orifices, et alors indiquer seulement une *altération du sang* ? Le cas n'est pas impossible, mais il ne se présente que par grande exception ; et il en est exactement du frémissement cataire comme des bruits anomaux du cœur, lesquels, lorsqu'ils sont constitués par des souffles rudes ou musicaux, ne sont presque jamais inorganiques, et, au contraire, révèlent à peu près certainement des lésions matérielles des orifices.

Un frémissement cataire vrai (et plus fort que le frémissement vibratoire, vermiculaire, constaté sur le trajet des carotides, des sous-clavières ou sur les vaisseaux du cou) peut encore annoncer l'existence d'un *anévrysme de l'aorte ;* et le phénomène aura son maximum d'intensité si cet anévrysme communique soit avec l'artère pulmonaire, soit avec le ventricule droit, comme Stokes en a rapporté deux exemples.

Il va sans dire que pour apprécier justement la signification pathogénique du frémissement, il faudra s'appuyer en même temps sur les résultats des autres modes d'exploration physique, et, en particulier, sur la comparaison des données analogues fournies par l'auscultation. BARTH et Henri ROGER.

CATAIRE. La Cataire, ou Herbe aux chats, Menthe de chat, ainsi nommée parce que son odeur attire vivement ces animaux, appartient au genre *Nepeta*. La C. officinale est le *N. Cataria L.* (*Spec.*, 797). C'est une herbe à racine vivace,

qui croît en France, dans les lieux incultes, sur les bords des chemins, etc., et qui a les caractères généraux des Labiées. Sa racine est vivace. Sa tige, herbacée, tétragone, est dressée, rameuse, pubescente, haute d'un demi-mètre environ. Ses feuilles opposées sont cordiformes, plus ou moins aiguës au sommet, crénelées ou subdentées, pubescentes, blanchâtres en dessous. Ses fleurs sont blanches ou légèrement tachées de rose, de pourpre ; elles forment à l'extrémité des rameaux des faux-épis de cymes ou glomérules opposés. Elles ont un calice en cornet, strié, à cinq dents un peu inégales, étalées, aiguës ou acuminées. La corolle bilabiée a un tube étroit et un limbe fort inégal. La lèvre supérieure est bilobée. L'inférieure a deux lobes latéraux, à peu près semblables à ceux de la lèvre supérieure, et un lobe médian très-développé, formant une sorte de labelle arrondi, concave, partagé sur ses bords en 6 à 10 dents profondes. Les étamines tétradynames sont rapprochées du côté de la lèvre supérieure; elles la dépassent un peu par leurs anthères à loges indépendantes, à connectif purpurin foncé. Le style est partagé à son sommet en deux courtes branches coniques, stigmatifères, et le fruit est un tétrachaine entouré du calice persistant. Toute la plante a une odeur aromatique, mais peu agréable ; une saveur légèrement chaude, aromatique, un peu amère. Mœnch a nommé cette plante *Cataria vulgaris*. Stimulante, comme les autres Labiées, la Cataire est, aujourd'hui, presque complétement inusitée. H. Bn.

Guib., *Drog. simpl.*, éd. 6, II, 468. — Rich. (A.), *Élém.*, éd. 4, II, 485. — Lindl., *Fl. méd.*, 492. — Rosenth., *Syn. pl. diaphor.*, 415.

CATALEPSIE. La catalepsie a été, dans tous les temps, et est encore présentement une sorte d'énigme pour les pathologistes : elle est, au moins, un problème dont la solution appartient toujours à l'avenir, malgré les immenses progrès accomplis dans la difficile et obscure étude des phénomènes nerveux.

Ce que nous disons là est si peu exagéré, qu'on en est encore à se demander si l'état cataleptique mérite d'être admis, à titre d'affection spéciale, dans le cadre nosologique, ou s'il doit être considéré simplement comme un symptôme de maladie. Malgré l'autorité de Ch. Lasègue et de J. Falret, qui inclinent vers cette dernière opinion, nous admettrons, avec la majorité des auteurs modernes, que la catalepsie est une maladie spéciale, mais qu'elle se rencontre aussi comme élément symptomatique dans beaucoup d'affections nerveuses, notamment dans l'hystérie, le somnambulisme et l'extase.

L'incertitude, la confusion, je dirai presque l'incohérence, qui régnent dans les idées sur cet intéressant sujet, se trahissent, comme on va le voir, par une synonymie exubérante et par une rare variété de définitions.

Synonymie. Ne pouvant approfondir la manière d'être de la maladie, pénétrer sa nature intime, les médecins anciens la caractérisaient par des noms expressifs, indiquant le signe extérieur qui les avait le plus frappés. Hippocrate, Dioclès, Philippe de Césarée, Arétée, Galien, Aëtius lui donnent la dénomination de κάτοχος, κατοχή, saisissement, ἀφωνία, sans voix ; Proxagoras la nomme κωματαύδη, et Antigène ἀναυδία, deux mots qui expriment également l'absence de la parole.

L'expression de κατάληψις paraît avoir été employée pour la première fois par Asclépiade de Bithynie (100 ans av. J. C.) ; elle a été consacrée d'une manière définitive par Cælius Aurelianus.

Les médecins latins se sont servis de termes correspondants : *catochus*, *detentio*, *oppressio*, *apprehensio*, *prehensio*, *morbus mirabilis*, *catalepsis*.

Les médecins du moyen âge emploient généralement ces mêmes dénominations.

Bernard de Gordon appelle la catalepsie *congelatio;* Mangoldt, *vigilans sopor*, Elock, *catalepsis epileptica.*

Les auteurs modernes lui assignent aussi des dénominations diverses : *apoplexie cataleptique* (Cullen), *catalepsie hysterique* (Petetin), *hystérie cataleptique* (Lieutaud, Georget).

Le nom de *catalepsie* a définitivement prévalu. Il a pour synonymes: en italien, *catalessia*; en espagnol, *catalepsia, catoca;* en anglais, *catalepsy, trance;* en allemand, *staarsucht, halbstarre;* en belge, *zing vang, ledenstyving;* en suédois, *styfsjuka, stelhet;* en danois, *stivsot.*

Catalepsie, κατάληψις, dérive de καταλαμβάνειν, *comprehendere*, saisir. Cette étymologie rappelle l'espèce de saisissement qui s'empare des malades, au moment de la crise, et les frappe d'immobilité. Le mot fait image et mérite d'être conservé, parce qu'il ne préjuge en rien la nature, jusqu'à présent inconnue, de la maladie.

Historique. Hippocrate ne paraît pas avoir nettement distingué la catalepsie de l'extase, de la léthargie et des autres affections voisines. D'après Cælius Aurelianus, Proxagoras (341 ans av. J. C.) aurait connu et décrit les signes de la catalepsie; mais ce serait Chrysippe de Soli (279-206 av. J. C.) qui le premier l'aurait considérée comme une maladie spéciale et distincte. Toujours au dire d'Aurelianus, Asclépiade de Bithynie, l'auteur du mot κατάληψις, avait écrit un long chapitre sur cette maladie dans son traité des fièvres périodiques, et Niceratus, son disciple, en avait fait le sujet d'une monographie. Arétée parle de la catalepsie, d'une manière incidente, à propos de l'hystérie. Archigènes et Philippe de Césarée ont publié sur la catalepsie des ouvrages qui ne sont pas arrivés jusqu'à nous.

C'est à Galien qu'appartient le mérite d'avoir formulé d'une manière nette les principaux caractères de la catalepsie; c'est aussi dans ses œuvres qu'on trouve la première observation connue, qui soit accompagnée de quelques circonstances détaillées.

Aëtius a écrit sur cette maladie un chapitre tout entier; il nous a transmis, en outre, la relation d'un cas intéressant sous plus d'un rapport. Paul d'Égine n'a laissé qu'une simple esquisse de la catalepsie.

Cælius Aurelianus a consacré à la description générale de la catalepsie quatre chapitres, qui constituent sans contredit le document le plus précieux de l'antiquité sur cette intéressante affection.

Les médecins arabes n'ont eu qu'une connaissance confuse de la catalepsie. Rhasès en parle avec une extrême concision, et Avicenne la confond avec la léthargie.

Bernard de Gordon, qui résume les opinions des médecins du moyen âge sur la catalepsie, désigne, par une fausse analogie, cette névrose sous le nom de *congelatio.* Beaucoup de crises cataleptiques observées à cette époque ont été attribuées par les démonographes à la possession diabolique.

Parmi les médecins du seizième et du dix-septième siècle qui ont écrit sur la catalepsie, il convient de citer: Fernel, Rondelet, Eraste, Mangoldt, Schilling, Clootack, Elock, Fehr, Wepfer, Felix Plater, Tulpius, Henri van Heers, Diemerbroeck, Fortis, Théophile Bonet, Henricus Regius, Frédéric Hoffmann, Sylvius (de le Boë). Malheureusement la plupart des observations rapportées par ces auteurs sont obscurcies par les descriptions systématiques et les aberrations théoriques les plus étranges.

Dans le dix-huitième siècle l'histoire de la catalepsie compte de nombreux et d'éminents interprètes : Dionis (1709-1710), Deidier, professeur à Montpellier

(1741-1712), Vallisneri, La Mettrie, Levacher, Winslow, Sauvages, Boerhaave, Viale fils, enfin Petetin, dont la brochure parue à Lyon en 1787 et l'ouvrage posthume publié par sa famille en 1808, font encore autorité dans la science.

Les documents les plus importants sur la catalepsie appartiennent à notre époque. Nous citerons, en particulier, les thèses de Baude, de Laurent, de Rieder, de Debreyne, de Gauvain, de Favrot, de Bousquet, de Pau de Saint-Martin et de Chaume; les articles de Franck, de Tissot, de Dubois (d'Amiens), de Georget et Calmeil, de Jolly, de Monneret et Fleury, de Sandras, de Cerise, de Marcé, de Lasègue, d'Axenfeld, de J. Falret, de Mesnet, de Motet; nous devons surtout une mention spéciale aux excellentes monographies de Bourdin et de Puel. Ce qui distingue l'ensemble de ces travaux contemporains, c'est le choix et la richesse des faits, une observation plus rigoureuse, une critique plus sévère, une analyse plus scrupuleuse et plus délicate, une interprétation scientifique des phénomènes morbides substituée aux étranges commentaires des théories anciennes.

Définition. Il est dificile de définir nettement et avec précision la catalepsie, tant elle revêt de formes diverses, tant elle présente de fréquentes complications! Chacun a donné à la maladie pour caractère essentiel et pathognomonique le symptôme qui avait le plus attiré son attention, celui-ci la perte de la parole, celui-là l'abolition des sens, un autre la suspension des mouvements volontaires, etc. Autant d'auteurs, autant de définitions.

Ceux qui ne considèrent pas l'état cataleptique simplement comme un symptôme, ou comme une des mille manifestations de l'hystérie, mais qui regardent la catalepsie comme une maladie véritable, la classent, à juste titre, parmi les névroses. Les définitions qu'ils en donnent sont à peu près équivalentes et s'accordent sur les points principaux. Elles peuvent, en dernière analyse, se réduire à la formule suivante : la catalepsie est une affection nerveuse, intermittente, apyrétique, caractérisée par des accès de durée variable, pendant lesquels il y a *presque toujours* suspension de l'entendement et de la sensibilité, et *toujours* interruption des mouvements volontaires, avec tension générale ou partielle du système musculaire, et aptitude des muscles de la vie animale à recevoir et à garder les divers degrés de contraction que leur imprime une main étrangère. » Ainsi la catalepsie franche, vraie, porte avec elle la marque même des névroses, l'apyrexie et l'intermittence. Elle est constituée, dans sa plus haute expression, par une sorte de coma, d'insensibilité absolue, d'état léthargique, qui annule les fonctions de relation sans porter atteinte aux fonctions de la vie végétative; par l'impossibilité où est le malade de changer volontairement d'attitude, et par la propriété qu'ont les muscles du tronc et des membres de prendre et de conserver passivement les directions et les positions diverses qu'on leur communique. Cette passivité de la motilité volontaire est regardée par beaucoup d'observateurs comme pathognomonique, comme un signe spécial et propre à la catalepsie.

Division. A l'exemple des meilleurs auteurs contemporains, nous distinguerons deux formes de catalepsie : 1° La catalepsie *idiopathique* ou *simple;* 2° la catalepsie *symptomatique* ou *compliquée*.

Chacune de ces deux formes peut être *complète* ou *incomplète*, *générale* ou *partielle*.

Symptomatologie. La catalepsie offre une succession de symptômes, dont l'ensemble constitue un accès. Quelquefois cet accès est unique et représente la maladie tout entière; mais, en général, il y a plusieurs accès séparés les uns des autres par des intervalles plus ou moins prolongés.

Nous étudierons successivement : 1° la catalepsie complète, vraie, franche, idiopathique ; 2° la catalepsie incomplète ; 3° la catalepsie symptomatique, secondaire, compliquée, accessoire ; 4° la catalepsie épidémique ; 5° la catalepsie artificielle ou provoquée.

I. Catalepsie complète, vraie, franche, idiopathique. C'est dans cette forme, qu'on pourrait appeler catalepsie-type, qu'on voit se produire l'accès dans toute sa plénitude ou le *grand mal cataleptique.* De sorte que décrire l'accès complet, c'est décrire la catalepsie même.

Description de l'attaque cataleptique. L'invasion de l'accès est ordinairement brusque, instantanée, sans symptômes précurseurs ; quelquefois elle est lente, graduelle et annoncée par certains signes avant-coureurs.

Les prodromes présentent les nuances les plus variées et les formes les plus étranges. Ceux qu'on observe le plus fréquemment sont : la céphalalgie, des vertiges, des douleurs épigastriques, un sentiment de constriction à la gorge, des palpitations, des bâillements, des soupirs, un abattement général, une exaltation de la sensibilité, des troubles de la vue, des élancements dans les membres, des spasmes musculaires, des crampes, des fourmillements, des convulsions passagères et rapides, une sensation de froid ou de chaleur dans différentes régions du corps, etc.

Quelques auteurs ont rangé, à tort, parmi les prodromes de l'attaque, les troubles intellectuels, les hallucinations, la loquacité, l'incohérence du langage, l'exaltation de l'entendement, l'oppression épigastrique suivie d'œsophagisme et de resserrement spasmodique de la gorge. A nos yeux, ce ne sont pas là de simples phénomènes précurseurs, mais plutôt des symptômes appartenant à la catalepsie compliquée d'hystérie ou d'aliénation mentale.

L'attaque subite éclate quelquefois sans cause visible, mais elle survient assez souvent sous le coup d'une vive émotion morale ; elle saisit l'individu au milieu de ses occupations habituelles. Une fille de cinq ans, citée par Tissot, ayant été un jour vivement choquée de ce que sa sœur avait enlevé pendant le repas un morceau choisi dont elle avait elle-même envie, devint raide tout à coup. La main qu'elle avait étendue vers le plat, avec sa cuiller, demeura dans cet état durant une heure. Un militaire, dont parle Henry François, s'étant pris de querelle avec un de ses camarades, saisit une bouteille pour le frapper ; mais au même instant son bras resta raide et immobile, l'œil ouvert, le regard furieux, le corps sans mouvement. Fehr rapporte le cas d'un magistrat qui, injurié au milieu de son réquisitoire, demeura muet, la bouche béante, les yeux ouverts et menaçants, le poing tendu vers son insulteur.

Parfois l'explosion de l'accès est tellement soudaine que le malade interrompt sa conversation au milieu d'une phrase, au milieu d'un mot, s'arrête court dans sa marche ou dans un mouvement commencé, les membres dans une attitude inachevée, le pied en l'air, la main dirigée vers un objet qu'elle n'a pas eu le temps d'atteindre. On a vu des hommes pris de catalepsie en saluant, en jouant au cartes, en montant une échelle, en gravissant un escalier, en tenant un marteau prêt à frapper. Lafaille cite l'exemple de deux cordeliers qui furent atteints de catalepsie, pendant la messe, au moment de l'élévation. Le corps, immobile et raide comme une statue, conserve la position dans laquelle l'accès est venu le surprendre et le saisir. Les anciens ont exprimé cette rigidité par des locutions pittoresques : *stipitis* ou *trunci instar, mortui ritu jacens.* Les yeux sont largement ouverts, le regard est fixe. La physionomie exprime le sentiment, douleur, colère ou frayeur,

qu avait le malade au moment de la crise. La motilité volontaire est suspendue; mais les muscles obéissent encore aux mouvements qu'on leur imprime, et les membres se laissent étendre et fléchir docilement « comme une cire molle. » On peut les assujettir, ainsi que le tronc, aux directions les plus incommodes, aux attitudes les plus compliquées, aux contorsions les plus pénibles, élever ou abaisser les bras, étendre ou fléchir les jambes et les cuisses, tourner la tête à droite ou à gauche, écarter ou rapprocher les mâchoires, incliner le corps dans tous les sens, lui donner la forme d'un V ou le faire tenir en équilibre sur les ischions : ces attitudes persistent jusqu'à la fin de la crise, sans amener de sensation de lassitude, sans produire ni fatigue ni relâchement musculaire. Veut-on faire changer le cataleptique de place, il faut le pousser, et il glisse tout d'une pièce comme une masse inerte. Il demeure complétement étranger aux personnes et aux objets qui l'entourent. Les facutés mentales et toutes les manifestations de l'entendement et de la pensée, tous les modes de la sensibilité, le tact, la vue, l'ouïe, l'odorat et le goût, sont interrompus et comme paralysés. Le malade ne parle plus, n'entend plus, ne voit plus, ne sent plus. On peut le pincer, le piquer, le brûler, le tourmenter de mille façons, il se montre entièrement insensible à toutes les excitations du dehors. Toutes les fonctions de la vie de relation paraissent momentanément abolies.

Cependant le poumon respire d'une manière à peu près normale, quoiqu'un peu lente ; le cœur bat ; le pouls conserve son rhythme habituel ; quelquefois il se ralentit, sans rien perdre de sa force ni de son amplitude. Selon toute probabilité, les fonctions digestives s'accomplissent aussi avec leur régularité ordinaire.

En général, l'accès se termine brusquement, comme il a commencé. Les muscles perdent tout à coup leur rigidité, et les membres retombent dans la position qu'ils affectent quand l'appareil musculaire est en état de relâchement ; le cataleptique revient promptement à lui ; le regard s'anime, la physionomie retrouve vite son expression habituelle, et l'intelligence, l'exercice de ses facultés. Alors le malade continue une phrase interrompue ou achève un mouvement suspendu au moment de l'attaque.

D'autres fois, la fin de la crise s'annonce par des bâillements, des soupirs, des aspirations profondes. Le malade semble sortir d'un long sommeil ; il ressent un peu d'engourdissement et de lourdeur de tête, un sentiment de courbature et de fatigue extrême, une certaine confusion dans les idées et un léger embarras dans la parole. Mais peu à peu, il reprend ses sens et il se livre à ses habitudes ordinaires, sans que l'esprit ou les organes conservent aucune trace de la perturbation qu'ils ont éprouvée.

Un des traits les plus caractéristiques de l'accès cataleptique complet, c'est que le malade revenu à lui-même n'a nulle conscience de son état et ne garde aucun souvenir de ce qui s'est passé pendant la crise.

L'attaque de catalepsie franche a généralement une durée assez courte, et qui varie depuis une ou deux minutes jusqu'à un quart d'heure, une demi-heure, une heure, deux heures, trois heures, six heures, un jour au plus. Les accès de catalepsie symptomatique ou compliquée ont, au contraire, une durée beaucoup plus longue ; et c'est à cette variété qu'appartiennent les nombreux exemples de crises qui ont duré deux jours, trois jours, six jours, quinze jours, trois semaines, un mois, deux mois, quatre et même six mois.

L'intervalle qui sépare les accès peut être de quelques minutes ou même de quelques secondes, d'un quart d'heure, d'une demi-heure, d'une ou de plusieurs

heures, d'un ou de plusieurs jours, d'une ou plusieurs semaines, d'un ou plusieurs mois.

L'attaque cataleptique est simple ou composée. Elle est simple lorsqu'elle commence, persiste et disparaît après avoir parcouru sa durée d'un seul trait, sans repos, sans intermittence. Elle est composée, au contraire, lorsqu'elle est formée d'une série brisée de crises courtes et rapprochées, variables en nombre et en longueur, se succédant avec plus ou moins de régularité, puis disparaissant tout à fait jusqu'à ce qu'une nouvelle série se montre. Dans les cas de ce genre, les accès proprement dits durent une ou deux minutes, tandis que la somme des accès, c'est-à-dire l'attaque dure souvent plusieurs heures.

Tel est le tableau le plus fidèle et le plus achevé de l'attaque complète, de celle qui constitue le *grand mal cataleptique.* Mais, dans la catalepsie, comme dans l'épilepsie, il y a des accès incomplets, qu'on pourrait appeler aussi, par analogie, le *petit mal cataleptique.*

II. De la Catalepsie incomplète. La catalepsie incomplète est très-rarement, pour ne pas dire jamais, simple, franche, primitive, idiopathique ; elle est, dans la très-grande majorité des cas, secondaire, symptomatique ou compliquée, associée notamment à l'hystérie, à l'extase ou au somnambulisme. C'est là une remarque préliminaire importante, et qu'il convient de ne pas oublier.

Si l'on étudie comparativement les accès très-variés, très-divers, de la catalepsie incomplète, on reconnaît qu'ils peuvent être ramenés à deux formes principales. Les uns consistent en des crises *partielles,* dans lesquelles on ne retrouve pas la série entière des phénomènes cataleptiques tels que nous venons de les décrire; les autres se traduisent par des attaques *frustes*, selon l'expression de Trousseau, dans lesquelles on retrouve tous les symptômes de la catalepsie, mais diversement modifiés ou atténués.

Nous allons signaler les modifications les plus fréquentes que subissent, dans la catalepsie incomplète, les trois grands ordres de phénomènes pathologiques de la motilité, de la sensibilité et de l'intelligence.

Dans la catalepsie, même incomplète, on rencontre toujours ce symptôme essentiel, ce caractère pathognomonique, ce trouble de la motilité, consistant dans la rigidité des muscles de la vie animale, la passivité des mouvements et l'aptitude des membres à garder les attitudes qu'on leur impose.

Seulement, ce phénomène morbide, au lieu d'être général et absolu, comme dans la catalepsie complète, n'est que partiel et relatif dans certaines variétés de la catalepsie incomplète. Ainsi, la roideur cataleptique frappe parfois une moitié du corps seulement, elle est unilatérale ; d'autres fois elle s'empare d'une portion plus restreinte encore de l'individu : elle n'occupe que les bras ou les jambes, ou même un seul de ses membres. C'est, à proprement parler, le *petit mal cataleptique.*

Chez beaucoup de cataleptiques, les muscles de la face conservent leur mobilité, particulièrement les muscles des lèvres et des paupières. « *Palpebrant ægrotantes,* » a dit Cælius Aurelianus, qui, en signalant le premier ce phénomène, a eu le tort de le généraliser trop et de l'inscrire parmi les symptômes habituels de la catalepsie. Certains malades jouissent seulement de la liberté de leurs mains.

Viale, Sarlandière et Favrot ont cité des faits où les mouvements des membres étaient alternativement suspendus et rétablis. Van Swieten a observé une femme chez laquelle la rigidité des paupières était insurmontable. Lordat, Calvi, Barth ont vu les yeux convulsés dans diverses directions.

Dans quelques cas de catalepsie incomplète, les membres ne restent pas immédiatement dans la position où on les place ; il faut, pour obtenir ce résultat, les soutenir pendant quelques secondes. Dans d'autres circonstances, la raideur ne se maintient pas pendant toute la durée de l'accès, et l'on voit le membre, au bout d'un temps assez court, reprendre son attitude normale.

Dans l'accès cataleptique complet, les fonctions sensoriales paraissent suspendues, comme les fonctions motrices. Ce n'est que dans des cas très-rares qu'on a constaté la persistance de la sensibilité. Mais ce qui est une exception pour la catalepsie franche et bien caractérisée devient, en quelque sorte, une règle dans la catalepsie incomplète. Ici l'impression sensoriale est le plus souvent évidente, puisque le malade conserve encore quelques moyens obscurs de manifestation.

Plater parle d'un cataleptique qui se remuait dès qu'on le touchait et qui, pourtant, ne se souvenait de rien à son réveil. Chez mademoiselle Nivon, dont Bourdin raconte longuement l'histoire, la sensibilité générale persistait pendant l'accès, comme en état de veille. D'autres malades se montrent sensibles au chatouillement, à la piqûre, à la brûlure, à l'excitation galvanique, à l'application d'un sinapisme. Chez les hystéro-cataleptiques, la sensibilité tactile est tantôt exagérée, tantôt émoussée ou éteinte ; d'autres fois, on constate de l'hypéresthésie sur certaines parties du corps, et de l'anesthésie et même de l'analgésie sur d'autres parties. Une hypéresthésie généralisée existait chez la malade qui fait l'objet du mémoire de Pinel. Chez les sujets observés par Lasègue, la sensibilité ou l'insensibilité étaient tantôt réparties d'une manière égale et symétrique, tantôt distribuées d'une manière irrégulière et capricieuse.

Certains cataleptiques conservent l'intégrité de la vision pendant leurs accès, et déclarent avoir vu et reconnu les personnes qui étaient autour d'eux. Cælius Aurelianus rapporte des expériences faites sur un cataleptique, et dans lesquelles il a pu diriger à son gré le globe oculaire du malade. Isaac Parrish a publié l'histoire curieuse d'un jeune homme qui clignait les paupières quand on plaçait une lumière devant ses yeux. Chez mademoiselle Nivon, les paupières se contractaient aussi lorsqu'on approchait le doigt du globe de l'œil. La malade de Mesnet voyait les personnes placées devant elle, mais sans les reconnaître.

Dans quelques circonstances, le sens de l'ouïe est conservé chez les cataleptiques. Cælius Aurelianus cite l'exemple de malades qui, pendant leurs accès, témoignaient par leurs larmes et par l'expression de leur physionomie à la fois le désir et l'impossibilité de répondre aux questions qu'on leur adressait. Tulpius parle d'un cataleptique qui resta raide et immobile jusqu'à ce qu'on eût crié à ses oreilles qu'on lui accorderait ce qu'il désirait. Schilling mentionne un cas analogue. Une dame de Vesoul, dont Levacher et Attalin ont raconté l'observation, entendait, pendant ses accès, et reconnaissait les personnes à la voix. Mademoiselle Nivon percevait distinctement les bruits et les paroles. Un des cataleptiques de Bourdin, Arthur D..., entendait aussi, car il exécutait les ordres qu'on lui donnait. La malade de Mesnet répondait aux questions qu'on lui adressait et entendait à distance les moindres bruits. Celle de Puel éprouvait, au plus léger bruit, une sorte de secousse semblable à celle que produirait une décharge électrique.

D'après Cælius Aurélianus, le sens de l'odorat persisterait chez la plupart des cataleptiques. « Si l'odeur est agréable, dit-il, les malades font des efforts d'inspiration pour en jouir ; mais si elle est fétide, ils cherchent à l'éviter. » Chez Hélène Renault, citée par de la Mettrie, les sensations olfactives étaient très-intenses et comme hypéresthésiques ; l'odorat de Bousch, le malade de Sarlandière, était

affecté par l'ammoniaque et la poudre d'ellébore. Mademoiselle Nivon était très-sensible à l'impression des odeurs. Puel a constaté également chez madame D... la persistance et la délicatesse du sens olfactif. Mesnet a fait la même remarque sur madame X...

Les malades dont il vient d'être question avaient conservé l'intégrité du goût, comme celle de l'odorat. Elles admettaient les saveurs agréables et douces, et repoussaient les substances âcres, amères et fortes.

Nous avons dit que, dans la catalepsie franche et complète, l'exercice de l'intelligence est entièrement suspendu. Dans la catalepsie incomplète, les fonctions intellectuelles, comme les fonctions sensitives, sont simplement modifiées ou émoussées. Ainsi, quelques cataleptiques conservent un souvenir confus de ce qui s'est passé pendant leur accès. D'autres donnent des marques non équivoques de discernement en versant des larmes, lorsqu'on leur parle et qu'ils sentent l'impossibilité de répondre. Cælius Aurelianus, Bourdin, Puel, citent l'exemple de malades qui obéissaient aux ordres qu'on leur donnait verbalement. Enfin, un certain nombre de cataleptiques, cités par différents auteurs, déclarent que, pendant leurs accès, ils auraient voulu agir, parler, remuer les membres, etc.; mais qu'ils ne le pouvaient pas. Mademoiselle Amélie X..., dont l'observation a été recueillie par Favrot, répondait par des signes de tête aux questions qu'on lui adressait; après ses accès, elle rendait compte de ses sensations, et elle disait : « Il m'était impossible de bouger; on aurait approché de moi un fer rouge que je n'aurais pu m'éloigner. » Selon la juste remarque de Puel, ce n'est donc pas la volonté qui fait défaut aux cataleptiques de cette espèce. C'est l'agent destiné à exécuter le mouvement qui n'obéit pas : quant à la volition, elle est intacte.

III. De la catalepsie symptomatique, secondaire, mixte, compliquée, accessoire. Ces diverses qualifications conviennent, comme on va le voir, à la variété de catalepsie qu'il nous reste à décrire.

Dans ce groupe, le mal cataleptique n'est pas isolé et ne constitue pas le seul élément pathologique ; il est associé soit à une autre affection nerveuse, telle que l'hystérie, l'extase, le somnambulisme, le tétanos, la manie, l'hypochondrie, la lypémanie ; soit même à une maladie d'une nature toute différente, telle que la pneumonie, la fièvre typhoïde, la méningite, le rhumatisme, la fièvre intermittente, etc.

Le rôle de la catalepsie, dans ses rapports avec ces divers états morbides, est très-variable. En effet, tantôt elle domine la scène pathologique ; elle en est le phénomène principal et prépondérant ; dans ce cas, elle mérite la dénomination de catalepsie *compliquée*. Tantôt elle marche de pair avec les autres syndromes nerveux, ne présentant ni plus ni moins d'importance qu'eux ; on peut lui donner alors le nom de catalepsie *mixte*. Dans d'autres cas, les manifestations cataleptiques sont dominées par d'autres troubles morbides et n'interviennent qu'à titre d'épiphénomènes dans le cours d'une autre maladie ; c'est la catalepsie *symptomatique* ou *secondaire*. Enfin, elle est dite *accessoire* lorsqu'elle n'a qu'une liaison très-éloignée avec l'état pathologique principal, et qu'elle ne se montre que comme un accident fortuit et sous une forme très-atténuée.

Hystéro-catalepsie. L'hystérie est, sans contredit, la névrose avec laquelle la catalepsie affecte les relations les plus fréquentes et les affinités les plus étroites. Cette parenté entre les deux affections est même tellement directe que beaucoup de pathologistes, Lieutaud en tête, les considèrent comme un seul et même état morbide. Sans aller aussi loin, nous reconnaissons volontiers que l'hystérie et la

catalepsie procèdent d'une commune origine, et peuvent figurer dans la famille des névroses, comme deux sœurs jumelles.

Un très-grand nombre d'observations témoignent de cette liaison intime des deux névroses. Sur sept cas de catalepsie que contient l'ouvrage de Petetin, quatre sont compliqués d'hystérie. Cette complication est non pas l'exception mais la règle pour le sexe féminin ; si bien que Lasègue a cru pouvoir poser comme « une loi absolue » que la catalepsie ne survient que chez les femmes en pleine évolution hystérique.

Dans l'hystéro-catalepsie, qu'on a encore appelée *hystérie cataleptiforme*, les phénomènes cataleptiques se combinent avec les désordres hystériques de différentes manières. Quelquefois l'attaque générale débute par des mouvements désordonnés, par des convulsions cloniques, appartenant à l'hystérie et remplacés immédiatement par le spasme tonique, l'immobilité absolue de la catalepsie. Plus rarement la crise commence par la rigidité cataleptique et se termine par les troubles hystériques. Dans les deux cas, on a une sorte d'accès régulier à double période : l'une d'hystérie, l'autre de catalepsie, et réciproquement. Mais assez souvent, l'évolution des symptômes ne se présente pas avec cette régularité, et les deux genres de phénomènes, au lieu d'alterner, se mêlent, se confondent et se succèdent sans ordre régulier.

On comprendrait mal, ou du moins d'une manière incomplète, la nature des relations qui unissent la catalepsie et l'hystérie, si l'on croyait que leurs rapports se bornent à une simple association de symptômes. Ce qui caractérise mieux encore et plus particulièrement ces rapports c'est l'influence qu'exercent les deux affections l'une sur l'autre, et les modifications que cette action réciproque imprime à leur physionomie respective. Il suffit de lire une seule observation d'hystéro-catalepsie pour être frappé immédiatement des changements que l'élément hystérique apporte dans les phénomènes cataleptiques. Ces changements apparaissent de la manière la plus frappante chez la malade de Puel. La contraction musculaire avait lieu, chez cette cataleptique, successivement et non simultanément dans les diverses régions du corps ; les muscles du cou se contractaient les premiers, les muscles des paupières les derniers, et c'est alors seulement que la malade perdait connaissance. Lorsque la perte de connaissance venait à cesser, les muscles conservaient encore leur raideur pendant assez longtemps. Cette indépendance des troubles musculaires et des symptômes intellectuels, extraordinaire dans la catalepsie, pouvait se reproduire artificiellement, dans le cours de l'accès, au gré de l'observateur. Pour faire cesser le spasme musculaire, soit dans un membre à la fois, soit dans les muscles les uns après les autres, il suffisait de pratiquer sur ce membre ou sur ces muscles de simples frictions manuelles longtemps continuées. En touchant les paupières de la malade, on arrivait non-seulement à lui faire ouvrir les yeux, mais encore à lui faire recouvrer la connaissance, alors même que le système musculaire tout entier continuait à rester dans l'état cataleptique. De sorte que la malade assistait ainsi à sa propre attaque de catalepsie. Chez la même personne, la sensibilité générale et spéciale, loin d'être suspendue, était tellement exaltée que le plus léger contact et le moindre bruit extérieur causaient de vives douleurs, augmentaient la tension musculaire, provoquaient des grincements de dents, des cris étouffés et même quelques mouvements de déplacement.

Lasègue, qui a apporté tant de patience et tant de sagacité dans l'étude analytique de l'hystérie et de la catalepsie, a fait, sur les hystéro-cataleptiques, des expériences cliniques intéressantes, et qui tendent à jeter un jour nouveau sur cet

état pathologique si complexe et si obscur. Il est parvenu à produire, chez des hystériques calmes, somnolentes, demi-torpides, réagissant peu, prédisposées par tempérament à la catalepsie, des accès cataleptiques artificiels présentant les caractères spéciaux de la catalepsie spontanée. Pour obtenir ce résultat, on ferme simplement les yeux de la malade, en appliquant la main sur ses paupières. Elle éprouve aussitôt une sensation d'engourdissement toute particulière. Peu à peu elle se meut et elle parle avec une paresse croissante; puis elle cesse de répondre et elle s'endort d'un sommeil profond, identique au sommeil naturel, avec cette différence que le sujet reste plus insensible aux bruits du dehors. Chez certaines hystériques, on réussit toujours à détermimer la torpeur complète; chez certaines autres on n'arrive qu'à la somnolence; chez d'autres, enfin, on ne dépasse pas un engourdissement qui cesse dès qu'on leur rend la vue... Lorsque la torpeur a atteint ses proportions extrêmes, la malade est hors d'état d'exécuter aucun mouvement volontaire. La sensibilité est anéantie dans certains points; elle est simplement émoussée dans d'autres... Les masses musculaires offrent à la pression une résistance qu'elles ne présentent pas durant le sommeil. Quand on prend un des membres et qu'on essaye de le ployer au niveau d'une articulation, la jointure est demi-rigide, et elle garde, fixe, immobile, la position où on l'a placée. On peut varier les situations à volonté, et donner au membre les attitudes les moins tolérables.

La rigidité musculaire varie quant au degré. Elle n'est pas en relation positive avec l'anesthésie cutanée; mais elle est presque toujours proportionnelle à la profondeur de la léthargie et au volume des muscles destinés au mouvement de la jointure. Elle est générale ou partielle, complète ou incomplète, passagère ou durable. Dans quelques cas rares, une seule moitié du corps est affectée.

La crise est d'une durée variable. Elle cesse dès que la malade reprend le sens de la vue. Celle-ci se réveille d'elle-même à la longue, ou brusquement à la suite d'une vive commotion, de l'aspersion d'eau froide sur la figure. Les muscles perdent leur rigidité et les membres reprennent leur position naturelle. Une fois rentrées en possession d'elles-mêmes, les hystéro-cataleptiques n'accusent aucun sentiment de fatigue. Elles sortent, sans transition, de leur sommeil, et reprennent aussitôt l'exercice de leur intelligence et de leur volonté. Elles savent qu'elles viennent de dormir; mais elles n'ont aucune conscience de ce qui s'est passé durant leur sommeil, et n'ont qu'une notion confuse du temps qui s'est écoulé.

Toutes les hystériques d'un tempérament nerveux, indolent, qui subissent l'influence stupéfiante de la privation momentanée de la vue, ne sont pas pour cela affectées de la rigidité caractéristique des membres. Un petit nombre n'a de la catalepsie que l'anesthésie générale, la somnolence, l'état comateux.

Ces investigations cliniques ont conduit Lasègue à ajouter à la série des troubles nerveux de l'hystérie, déjà connus et généralement admis, une nouvelle variété de perturbations de la motilité volontaire, consistant dans la persistance de la tension musculaire, et dans l'absence de la sensibilité à la fatigue, c'est-à-dire dans cet état cataleptique partiel et passager que nous venons de décrire et qui peut être reproduit artificiellement par la simple occlusion des yeux chez certains sujets prédisposés. Nous verrons bientôt que l'hystérie n'est pas la seule affection du système nerveux dans laquelle Lasègue est parvenu à provoquer ces anomalies du mouvement.

Catalepsie extatique. Il est assez fréquent de rencontrer l'extase et la catalepsie associées chez le même sujet; et alors on observe encore entre les deux

névroses toutes les variétés de combinaisons que nous avons signalées à propos de l'hystéro-catalepsie. Tantôt c'est la catalepsie qui constitue l'affection prédominante ; tantôt, au contraire, c'est l'extase. Dans certains cas, l'attaque cataleptique précède la crise extatique, d'autres fois elle la suit. Le plus souvent, les manifestations des deux névroses se succèdent sans interruption et se confondent de manière à ne former qu'un accès unique.

Une femme, citée par Fréd. Hoffmann, était prise de catalepsie extatique chaque fois qu'elle entendait un psaume ou quelque passage qui retraçait vivement l'amour du Christ. D'après Rondelet, un prêtre romain était saisi d'un accès semblable chaque fois qu'en lisant l'évangile de la Passion il arrivait au mot *consummatum est*. Jolly a vu une dame pieuse qui tombait dans le même état pendant la messe au moment de l'élévation. Sagar parle d'un capucin extatique qui, pendant ses crises, ne parlait point, restait à genoux, immobile, la main droite élevée en l'air, les yeux ouverts et dirigés vers le ciel. Ce fait se rapproche de celui du cordelier de Toulouse, raconté par La Faille. Favrot rapporte aussi l'histoire d'une jeune fille de vingt-cinq ans, sujette à des crises de catalepsie extatique.

Catalepsie avec somnambulisme. Un des cas les plus remarquables et les plus curieux de catalepsie compliquée de somnambulisme a été observé à Montpellier en 1737, par Sauvages, sur une jeune fille de vingt ans. L'accès complet se composait de trois temps : le premier temps caractérisé par des troubles cataleptiques ; le second temps, par des phénomènes de somnambulisme ; le troisième, par une nouvelle attaque de catalepsie. Voici le récit abrégé d'une de ces crises qui, à lui seul, vaut une description. Le 5 avril, à dix heures du matin, Sauvages trouva la malade au lit ; l'attaque de catalepsie venait de la prendre ; au bout de six minutes environ, elle bâilla, se leva sur son séant et se mit à parler avec une vivacité et un esprit qu'on ne lui voyait jamais hors de cet état... Elle était endormie... Un coup de main appliqué brusquement sur son visage, le doigt porté rapidement contre l'œil, une bougie allumée et approchée assez près de ces organes pour brûler les cils, un grand cri poussé tout à coup près de son oreille, les vapeurs d'ammoniaque et la poudre de tabac introduites dans le nez, le chatouillement des narines et du globe oculaire avec la barbe d'une plume, les piqûres d'épingle, les contorsions des doigts, tous ces moyens furent nuls, et la malade ne donna pas la moindre marque de sentiment. Peu de temps après, elle se mit à marcher, fit un tour dans la chambre, évitant les meubles qui s'y trouvaient ; puis elle retourna dans son lit, sans tâtonner, se couvrit et redevint cataleptique. Ensuite elle sortit comme d'un profond sommeil, ne sachant rien de ce qu'elle avait fait ou dit dans cet état.

Dans ce fait intéressant, les phénomènes de la catalepsie et les symptômes du somnambulisme sont liés les uns aux autres et se succèdent dans un ordre régulier, de manière à former un seul accès. Dans d'autres cas, les attaques cataleptiques et les manifestations du somnambulisme sont distinctes, indépendantes les unes des autres, séparées souvent par de longs intervalles. Les troubles nerveux ont présenté cette physionomie chez une malade âgée de vingt-deux ans, observée par Bourdin à l'hôpital de la Charité dans le service de Fouquier.

Catalepsie avec tétanos. Ces deux états, qui se rapprochent tant l'un de l'autre par la nature des troubles musculaires, se rencontrent quelquefois chez le même sujet, et alors le tétanos vient compliquer la catalepsie. Le cas le plus remarquable de cette complication est celui de Jean Soladier, qui présenta simultanément un état cataleptique des bras et un spasme tétanique des membres inférieurs. D'ail-

leurs, il est à remarquer que, dans la catalepsie, il y a presque toujours du trismus, c'est-à-dire une contraction tétanique de la mâchoire inférieure.

Catalepsie avec épilepsie. La coïncidence de ces deux névroses paraît être assez rare. Guisard (de Montpellier) en a rapporté un exemple. C'était une jeune fille de vingt ans, dont les attaques d'épilepsie étaient suivies de phénomènes cataleptiques bien caractérisés. On trouve dans la thèse de Favrot l'observation d'une fille de vingt-trois ans, Virginie Thérèse, qui avait des crises alternatives d'hystérie, d'épilepsie et de catalepsie.

Catalepsie avec chorée. Un cas fort curieux de l'association de ces deux névroses est rapporté dans la même dissertation. La malade, nommée Rosalie, âgée de quarante ans, fut d'abord atteinte de catalepsie, puis de chorée. Chose digne de remarque! la chorée et la catalepsie alternaient d'une manière régulière, de sorte que la malade était choréique le jour et cataleptique la nuit, pendant son sommeil.

Catalepsie avec contracture permanente. Puel a observé, à l'hôpital de la Charité, une cataleptique qui avait des contractures des pieds et des mains, pendant et après ses accès.

La catalepsie s'observe assez fréquemment dans la plupart des formes de l'aliénation mentale et dans le cours de certaines affections cérébrales, soit qu'elle marque le début des troubles du système nerveux, soit qu'elle survienne secondairement, à titre d'épiphénomène ou de complication.

Catalepsie avec délire. Il n'est pas rare de voir les accès de catalepsie précédés ou suivis d'un délire nerveux ou aigu, plus ou moins violent, qu'il ne faut pas confondre avec la manie. Le premier accès d'Élisabeth Delavigne fut précédé, pendant trois jours, d'un délire intense et de rêveries extraordinaires, dans lesquelles elle se croyait poursuivie par des voleurs, des bêtes féroces, etc. La malade de Puel était prise, à la suite de ses attaques, d'une sorte de délire qui survenait surtout lorsqu'on voulait faire cesser trop tôt l'état cataleptique.

Catalepsie avec mélancolie, catalepsis melancolica (Ballonius, Nicolas Pison). La mélancolie est, de toutes les variétés de la folie, celle avec laquelle la catalepsie se trouve associée le plus souvent. Boërhaave a connu un homme « fort mélancolique » auquel il arrivait fréquemment de rester immobile, sans voix, insensible à toutes les excitations du dehors. Bousch, dont Saulandière a rapporté longuement l'observation, était à la fois cataleptique et mélancolique ; il était taciturne, recherchait l'isolement et ne mangeait que lorsqu'il se trouvait seul. Il tomba peu à peu dans un état de démence profonde. Mademoiselle Nivon était d'un caractère triste et mélancolique ; mais la mélancolie paraît s'être développée, chez cette malade, plusieurs années après la manifestation de la catalepsie. Dans la fameuse observation de Skoda, recueillie à l'hôpital de Vienne, en 1852, la mélancolie précéda l'apparition des accès cataleptiques. Il s'agit d'une jeune fille de seize ans, qui s'accusait de fautes qu'elle n'avait pas commises, ne prenait aucune nourriture, n'adressait la parole à personne, ne répondait à aucune question, restait immobile pendant des heures entières, et était sujette à de fréquentes attaques de catalepsie. Un fait analogue est raconté avec de longs détails dans la thèse de Chaume ; mais nous ne le mentionnerons ici que pour mémoire, nous réservant d'y revenir plus loin, à l'occasion des délires complexes auxquels se lie très-souvent la catalepsie.

Catalepsie avec manie. La catalepsie accompagne quelquefois la manie, soit aiguë, soit chronique. La dame de Vesoul, dont l'observation nous a été transmise

par Attalin et Levacher, se mit à parler avec volubilité de ses affaires et de son procès, après sa première crise de catalepsie. Après le second accès, elle montra une exaltation extraordinaire ; et, plus tard, elle fut prise de délire maniaque avec divagation complète, se livrant à toutes sortes d'extravagances, poussant des hurlements affreux et présentant tous les signes d'une « frénésie violente, dont la catalepsie n'avait été que le prélude. » Bourdin parle d'une « demoiselle appartenant à une famille distinguée, » qui eut de l'agitation maniaque et des hallucinations, suivies d'attaques cataleptiques qui durèrent au moins une année. Le même auteur cite le cas d'un jeune homme de vingt-deux ans dont le premier accès de catalepsie survint au milieu d'un accès de manie, tandis que les autres crises cataleptiques se manifestèrent pendant les périodes de calme.

Catalepsie avec monomanie. La catalepsie est une complication assez fréquente de la monomanie. Georget et Calmeil ont donné des soins à un jeune monomaniaque cataleptique, qui conservait une immobilité parfaite pendant qu'on l'alimentait avec une sonde œsophagienne. Les mêmes auteurs citent encore l'exemple d'un pharmacien atteint de délire partiel et qui, chaque jour, soit en marchant, soit en s'habillant, soit en prenant ses repas, devenait tout à coup immobile et restait, pendant des heures entières, dans des postures très-fatigantes.

Catalepsie avec hypochondrie. L'association de ces deux névroses est peu commune. Une des rares observations qui en existent dans la science appartient à Hildeschemius. Il s'agit d'un homme de naissance illustre, hypochondriaque depuis plusieurs années, et qui tomba en catalepsie après avoir éprouvé une douleur violente à la partie postérieure de la tête.

Catalepsie avec démence et idiotisme. Bourdin affirme en avoir observé plusieurs exemples, mais il n'en cite aucun.

Marx parle aussi d'un homme qui, après avoir été longtemps cataleptique, devint maniaque et tomba ensuite dans la démence.

Assez souvent la catalepsie, au lieu de s'accompagner d'une seule des névroses ou des vésanies que nous venons de mentionner, se trouve associée avec plusieurs d'entre elles simultanément. La malade de Dionis, Elisabeth Delvigne, était atteinte à la fois de monomanie religieuse, d'hallucinations, d'extase et de catalepsie; il paraît même que ses accès se terminaient quelquefois par un tétanos. La dame de Vesoul offrait des symptômes de mélancolie, de catalepsie et d'extase. Une malade de Bourdin, madame G..., fut affectée tour à tour de monomanie religieuse, d'extase et de catalepsie. La jeune fille observée par le même auteur à l'hôpital de la Charité, dans le service de Fouquier, était à la fois hystérique, cataleptique et somnambule. La malade dont Puel a raconté avec tant de soin la curieuse histoire eut une longue série de phénomènes d'hystérie, d'attaques de catalepsie et d'accès de somnambulisme. Léonie S..., dont l'observation fait le principal objet de la thèse de Chaume, présenta tout ensemble des symptômes d'hystérie, de délire maniaque, de mélancolie, d'extase et de catalepsie. Mais le cas le plus remarquable de catalepsie compliquée est celui de madame X..., rapporté par Mesnet dans les *Archives générales de médecine* (février 1860). La maladie débuta par de nombreux et violents accès d'hystérie simple; puis survinrent des accès de catalepsie, qui s'entremêlèrent aux convulsions hystériques. Plus tard, des phénomènes de somnambulisme et d'extase vinrent s'ajouter aux autres troubles de l'innervation. Pendant la veille, cette malade était dans un état habituel de dépression mélancolique, qu'interrompaient fréquemment les crises nerveuses. Durant ses accès de somnambulisme, elle était en proie à un délire violent,

à des hallucinations terrifiantes et à d'irrésistibles impulsions suicides. C'est ainsi qu'on voyait sur un même sujet l'hystérie, la catalepsie, l'extase, le somnambulisme se succéder tour à tour et se mêler l'une à l'autre, avec une fréquence insolite et une intensité inouïe!

Comme nous le verrons plus loin, ce mélange extraordinaire, ce cumul des névroses cérébrales s'est rencontré au plus haut degré dans les grandes convulsions épidémiques du moyen âge, du seizième, du dix-septième et du dix-huitième siècle.

Catalepsie avec démence aiguë, stupidité, et d'autres affections cérébrales non déterminées. Nous avons rappelé plus haut les observations et les expériences de Lasègue sur les hystéro-cataleptiques. L'éminent professeur avait cru d'abord que la catalepsie, spontanée ou survenant dans les conditions d'une expérimentation clinique, devait être exclusivement rattachée à l'hystérie. Mais, deux cas qui se présentèrent, presque en même temps, à son observation, ne tardèrent pas à le convaincre que l'état cataleptique peut se manifester encore dans la plupart des névroses, et dans diverses affections cérébrales. Chez un malade, dont l'aspect hébété, l'air insouciant et distrait, la paresse musculaire, la lenteur des perceptions tactiles, trahissaient une démence commençante, l'application des mains sur les yeux déterminait des phénomènes cataleptiformes. Dès que la vision était ainsi suspendue, les membres demi-rigides conservaient indéfiniment la posture où il plaisait de les placer, et les attitudes les plus fatigantes étaient maintenues sans effort. Quand le malade rouvrait les yeux, il laissait seulement retomber ses membres, et il lui était impossible de garder une posture. La même expérience aboutit à des résultats plus complets encore chez un autre malade atteint, comme le précédent, d'un certain degré de démence. Ici, sous l'influence de l'occlusion des yeux, la catalepsie musculaire s'élevait à ses proportions extrêmes, la rigidité était absolue, et toutes les articulations, lorsqu'on essayait de les ployer, donnaient la sensation caractéristique d'un bâton de cire ramollie. La troisième expérience a été faite sur un jeune homme affecté d'une maladie cérébrale mal déterminée, avec une hypéresthésie très-notable de tout le côté gauche et une anesthésie profonde du côté droit. Dès qu'on appliquait la main sur ses yeux le malade s'endormait, et les membres du côté anesthésié devenaient complétement cataleptiques.

Ne pourrait-on pas rapprocher de ces faits de catalepsie provoquée, les deux observations de catalepsie spontanée rapportées par Deidier, dans les *Mémoires de Trévoux?* Dans l'une il s'agit d'un jeune homme de 15 à 16 ans « d'un tempérament mélancolique et naturellement stupide, qui fut attaqué d'une affection comateuse, à laquelle succéda une privation totale de sentiment. » On le croyait apoplectique ; mais en lui levant les membres on s'aperçut qu'il était « véritablement cataleptique, avec flexibilité dans les muscles. » Dans l'autre cas, il est question d'un homme de 55 à 60 ans, Guillaume Bousquet, de Cauvisson, qui était tombé dans un tel état de prostration qu'il ne donnait aucun signe de sentiment. Tous ses membres étaient souples ; on le croyait aussi apoplectique, comme le précédent ; mais en lui levant les bras, les jambes et les cuisses on fut surpris de les voir rester constamment dans la situation où on les mettait.

Catalepsie avec diverses maladies aiguës. Rostan a vu, à la Salpêtrière, une fille cataleptique atteinte de pneumonie. Taupin a observé la catalepsie en même temps qu'une fièvre typhoïde chez une fille de 14 ans. Landry a raconté l'observation d'une femme de 28 ans qui, au milieu des symptômes ordinaires d'un rhumatisme articulaire aigu, fut atteinte de plusieurs accès de catalepsie.

Catalepsie avec fièvre intermittente. Plusieurs auteurs, notamment Boerhaave, Dionis, Dodoneus, Desbois de Rochefort, Bourdin, ont cité des exemples de catalepsie survenue pendant le cours ou à la suite de fièvres intermittentes. Le fait de Dionis présente même cette particularité significative que la fièvre intermittente et la catalepsie furent guéries en même temps par le quinquina. L'association des accès cataleptiques avec les accès de fièvre n'a rien que de très-naturel aux yeux de ceux qui, à l'instar de Bourdin, regardent la fièvre intermittente comme une névrose.

Catalepsie avec vers intestinaux. Les faits de catalepsie coïncidant avec la présence de vers intestinaux ne sont pas rares. Van Sweiten raconte qu'une femme, occupée à faire rôtir des châtaignes, fut saisie tout à coup d'une vraie catalepsie. Elle vomit en sa présence deux vers vivants, et continua ensuite sa friture sans se souvenir qu'elle avait été interrompue. Pinel a vu une fille de 9 ans sujette aux affections vermineuses et cataleptique. Une fille de 7 à 8 ans, observée par Benedetti, eut un accès de catalepsie qui dura sept jours, et qui cessa instantanément après l'administration d'un lavement purgatif à la suite duquel elle rendit quarante-deux vers. Georget ne croit pas à la catalepsie vermineuse. Il est probable, dit-il, que lorsque la catalepsie existe en même temps que la présence des helminthes dans l'intestin, elle est indépendante de l'action de ceux-ci, et due à une autre espèce d'influence.

IV. Catalepsie épidémique. La catalepsie, comme la plupart des névroses convulsives, peut devenir contagieuse par imitation, lorsqu'elle éclate dans un milieu favorable à sa propagation, dans une réunion de sujets impressionnables et prédiposés par la double influence d'un tempérament nerveux et de certaines conditions hygiéniques et morales.

C'est dans de pareilles circonstances que se sont produites les grandes épidémies convulsives du moyen âge, du seizième, du dix-septième et du dix-huitième siècle, dont il nous reste à parler, et qui nous montrent, dans leur expression la plus complète, la plus saisissante, on pourrait dire la plus terrible, le spectacle et le mélange de toutes les névroses et de toutes les vésanies.

Pendant trois années, de 1550 à 1555, les nonnes du couvent d'Uvertet, dans le comté de Hoorn, furent atteintes des accidents nerveux les plus étranges. Tourmentées par des hallucinations incessantes et par des spasmes convulsifs d'une extrême violence, elles tombaient subitement à la renverse, privées de l'usage de la parole, et demeuraient étendues sur le sol « comme mortes, bras et jambes renversés... » Une épidémie semblable sévit pendant dix ans sur les religieuses du monastère de Sainte-Brigitte. Leurs attaques éclataient souvent, au milieu des offices, dans le chœur, où elles tombaient à la renverse dans le plus grand désordre. En 1610, les filles de Sainte-Ursule d'Aix présentèrent au plus haut degré les symptômes complexes de l'hystérie, de la démonopathie et de la catalepsie. Ces symptômes se manifestèrent avec une intensité particulière sur Madeleine Mandol, l'héroïne du drame de Gaufridi, ainsi qu'il résulte du récit de l'inquisiteur Michaëlis : « Or, il arriva sur le soir, quand on avait coutume de faire venir Magdeleine à la Sainte-Baume, pour l'exorciser, qu'on la trouva toute raide comme une statue de marbre et toute endormie, et qu'il la fallust porter à quatre dans l'église, où elle fut fort longtemps sur le marchepied du maître-autel..... Le 2 avril, Belzébuth assoupit Magdeleine et la rendit immobile comme une colonne d'airain. Le 4 de février, les assistants qui l'avaient veillée toute la nuit ont témoigné qu'elle était immobile et comme assoupie, ne pouvant dire un seul mot. »

Parmi les troubles nerveux si complexes qui se manifestèrent de 1632 à 1639 dans le couvent des ursulines de Loudun, il est aisé de reconnaître les symptômes de la catalepsie. On lit, en effet, dans l'ouvrage de la Ménarday, un des témoins les plus véridiques et un des historiens les plus compétents du drame d'Urbain Grandier : « Un autre jour elles se distinguaient par leur souplesse... Dans leurs assoupissements, elles devenaient souples et maniables comme une lame de plomb, en sorte qu'on leur pliait le corps en tous sens, en devant, en arrière, sur les côtés jusqu'à ce que la tête touchât par terre ; et elles restaient dans la pose où on les laissait jusqu'à ce qu'on changeât leurs attitudes. » Le même auteur, racontant l'exorcisme de la prieure, madame de Sazilli, dit que le père Élisée « lui fit une telle extension de jambes en travers qu'elle touchait du périnée contre terre ; et, pendant qu'elle était dans cette posture, il lui fit tenir le tronc du corps droit et joindre les mains. » L'exorciste provoquait, sans le savoir, un accès de catalepsie. Les mêmes phénomènes se retrouvent dans la névrose épidémique des religieuses du monastère de Sainte-Élisabeth de Louviers. Suivant le récit de Bosroger, la plupart de ces religieuses, demeuraient immobiles, pendant une heure, dans les positions les plus étranges et les postures les plus insolites. « L'une d'elles s'est trouvée bien souvent toute pliée en arc parfait, la tête contre les pieds jusque sur la bouche, et le ventre élevé en arcade... Une autre restait, le corps en l'air, les deux bras étendus et courbés en arrière, la tête toute renversée sur le dos jusqu'aux reins, les pieds et les jambes rejetées tout de même en arrière et proche de la tête, sans que les genoux, ni les cuisses, ni le ventre, ni l'estomac, ni aucune partie du corps touchassent le sol, sinon le flanc gauche... Une troisième demeura, quelque espace de temps, appuyée seulement sur le talon droit, le corps violemment replié en arrière, la tête contre les talons, à deux doigts proche de terre, les bras raidement étendus de toute leur force, le pied gauche en l'air... » Les mêmes phénomènes ont été observés en 1662, dans un des cloîtres de la ville d'Auxonne, par cinq docteurs en médecine, Leroy, Cornet, Aunat, Morel et Grandin. Vers 1675, une épidémie hystéro-cataleptique, dont Kniper nous a transmis les symptômes, survint dans l'hospice des Orphelins de Hoorn. Quelques-uns de ces malades « devenaient aussi raides qu'une barre, tellement qu'en les prenant seulement par la tête et par les pieds, on pouvait les porter où l'on voulait sans qu'ils se remuassent, ce qui durait plusieurs heures tout de suite. » Les anabaptistes (1686) ont offert de nombreux exemples d'extase cataleptique. On les voyait souvent tomber à terre subitement, y demeurer quelque temps comme morts, sans qu'on aperçût aucun signe de respiration, raides, insensibles et comme plongés dans la plus profonde léthargie. Peu d'années après, les mêmes phénomènes d'hystérie, d'extase et de catalepsie se produisirent sous l'influence du fanatisme religieux, parmi les trembleurs des Cévennes et les prophètes calvinistes du Dauphiné et du Vivarais. Au nombre des phénomènes morbides si extraordinaires dont le cimetière de Saint-Médard et le tombeau du diacre Pâris furent le théâtre, de 1731 à 1740, figurait encore la catalepsie, que les spectateurs de ces crises et les écrivains du temps désignent sous le nom d'*état de mort*. Voici en quels termes cet « état de mort » est décrit par Carré de Montgeron : « Quelques convulsionnaires sont restés deux, ou même trois jours de suite, les yeux ouverts, sans aucun mouvement, ayant le visage très-pâle, tout le corps insensible, immobile et raide comme celui d'un mort... Marguerite du Saint-Sacrement devenait rigide comme un cadavre... Madeleine de Pazzi tombait par terre, et y demeurait jusqu'à cinq ou six heures dans une espèce de léthargie. »

V. Catalepsie artificielle ou provoquée. Catalepsie hypnotique. La catalepsie offre, avec le somnambulisme, cette ressemblance et cette particularité, qu'elle peut être provoquée artificiellement et par des moyens d'une extrême simplicité. Nous ne croyons pas cependant que l'épreuve puisse réussir sur tous les sujets indistinctement. Pour mieux en assurer le succès, il faut agir de préférence sur des personnes prédisposées, impressionnables, d'un tempérament nerveux, sur des hystériques principalement.

Nous avons déjà dit avec quelle facilité Lasègue avait fait naître l'état cataleptique, d'une manière artificielle, par la simple occlusion des yeux, chez certaines hystériques et chez des malades atteints d'affections cérébrales obscures, mal déterminées, mais offrant quelque analogie avec la stupeur mélancolique ou la démence aiguë.

C'est en agissant aussi sur le sens de la vue, mais par un procédé différent, que James Braid (de Manchester) provoqua ces étranges phénomènes nerveux connus sous le nom d'hypnotisme, et parmi lesquels figure le plus souvent la catalepsie. Lorsqu'on place, au-devant de la ligne médiane du visage, un peu au-dessus des yeux et à quelques pouces de distance, un objet brillant sur lequel les regards sont dirigés et fixés d'une manière continue, on voit, au bout de trois à quatre minutes, les pupilles se contracter, puis se dilater ; les paupières oscillent rapidement, puis s'abaissent, et bientôt le sujet est endormi. Alors se manifestent deux symptômes à peu près constants : la catalepsie et l'anesthésie.

Les membres soulevés par l'expérimentateur conservent, pendant un temps assez long, les positions qu'on leur donne. D'après Braid et Azam, l'état cataleptique ne s'établit pas d'emblée chez certains sujets ; il faut alors les prier, si du moins ils entendent, de faire un petit effort pour garder la position donnée, et l'on voit cet effort devenir en quelque sorte constant, et la catalepsie du membre élevé se produire. Il arrive souvent que l'état cataleptique ne peut être obtenu que dans les membres supérieurs. Si, pendant la période cataleptique, l'opérateur place un doigt sur la main du sujet, l'autre doigt sur la face ou la tête, il se produit dans tout le corps du patient un frémissement douloureux en tout semblable à une vive commotion électrique. Ce fait curieux a été constaté plusieurs fois par Braid, par Carpenter et par Azam. Les mêmes observateurs ont signalé une autre particularité plus surprenante encore, et qui semble tenir beaucoup plus du merveilleux que de la réalité. Ils affirment que lorsqu'un sujet, en état de catalepsie hypnotique, est placé dans une attitude donnée, exprimant l'orgueil, l'humilité, la colère, aussitôt ses idées sont portées vers ces sentiments, et son visage l'exprime fortement, ainsi que ses paroles. On peut également suggérer, au moyen de l'attitude, l'idée d'une action déterminée : ainsi l'idée de grimper, de sauter, de combattre, de lever un fardeau, de tirer à soi, vient immédiatement au patient, si ses membres sont placés dans la position correspondante à chacun de ces actes.

La catalepsie hypnotique s'accompagne le plus souvent d'anesthésie et même d'analgésie. On peut pincer fortement, piquer, chatouiller le patient, sans que la moindre trace de susceptibilité apparaisse, sans même que les excitations extérieures modifient en rien l'état cataleptique. Azam, Follin et Broca, et d'autres chirurgiens, ont mis à profit l'analgésie hypnotique pour pratiquer des opérations chirurgicales sans douleur et, en quelque sorte, à l'insu des opérés.

Pour faire cesser brusquement les symptômes de la catalepsie provoquée, il suffit de pratiquer des frictions sur les paupières ou de diriger sur le front un courant d'air froid et intense. Azam a reconnu maintes fois qu'en soufflant sur un

seul œil ou en le frictionnant, on fait cesser immédiatement l'état cataleptique de la moitié correspondante du corps, tandis que cet état persiste dans la moitié opposée.

Comme dans la catalepsie spontanée, les sujets revenus à eux-mêmes ne conservent aucun souvenir de ce qui s'est passé durant la crise.

Il va sans dire qu'on peut, au moyen des pratiques du braidisme, provoquer aisément des accès artificiels chez les sujets atteints de catalepsie spontanée. De nombreuses expériences de ce genre ont été faites par Pau de Saint-Martin sur une jeune cataleptique, observée à l'hôpital de Strasbourg en 1868.

Pouzin a rapporté l'histoire d'une hystérique qui était prise d'un accès de catalepsie toutes les fois qu'elle se regardait fixement dans un miroir.

On parvient encore à produire la catalepsie hypnotique chez les personnes impressionnables et nerveuses, en les regardant de près, les yeux fixés dans leurs yeux, ou en opérant devant elles des passes dites magnétiques. Un chirurgien de Calcutta, James Esdaille, avait recours à ce procédé pour jeter ses opérés dans l'insensibilité cataleptique.

Ainsi s'expliquent la plupart de ces phénomènes convulsifs que la crédulité populaire a longtemps attribués à des causes surnaturelles, à des influences divines ou démoniaques. La catalepsie provoquée, hypnotique, joue certainement un rôle considérable dans les histoires merveilleuses du charme, de la fascination, des talismans, de l'exorcisme, des miroirs magiques, de la baguette divinatoire et du fluide mesmérien. Les prétendus démoniaques qui tombaient comme frappés de mort sous le regard obstiné de l'exorciste, les patients groupés dans la salle des crises autour du baquet de Mesmer, les moines du mont Athos qui se jettent dans de longues extases en se regardant fixement l'ombilic, les fakirs de l'Inde qui, en contemplant l'extrémité de leur nez, prennent ces poses extraordinaires et cette immobilité prolongée qui leur attirent le respect et l'admiration de la multitude, les marabouts qui se procurent le sommeil sacré en fixant la lame brillante d'un poignard, nous offrent les exemples les plus remarquables de la catalepsie artificielle.

De quelques phénomènes extraordinaires observés chez les cataleptiques. Les faits que nous allons signaler se rencontrent rarement, pour ne pas dire jamais, dans la catalepsie simple et franche. Ils se montrent le plus souvent dans la catalepsie compliquée d'hystérie, de somnambulisme ou d'extase, et ils nous paraissent alors devoir se rattacher bien plus à ces trois dernières névroses qu'à la première. Les phénomènes de ce genre les plus étranges et les plus surprenants ont été racontés par Petetin dans ses mémoires sur la catalepsie et dans son ouvrage sur l'électricité animale. On y trouve des exemples de vision opérée sans le secours des yeux, et de nombreuses expériences tendant à établir que, chez certains cataleptiques, le siége de toutes les impressions peut se transporter et se concentrer, pour ainsi dire, à l'épigastre et au bout des doigts. Petetin cite, en effet, des observations de malades dont les sens étaient inaccessibles à toute sorte d'excitations, et qui entendaient lorsqu'on leur parlait près du creux de l'estomac, distinguaient la forme et la couleur des objets posés sur cette région, percevaient l'odeur et la saveur des substances solides ou liquides qu'on y plaçait. Bien plus, deux de ces cataleptiques possédaient la faculté de voir à travers les corps opaques, de discerner les objets les mieux cachés et même de lire des lettres soigneusement enfermées dans un coffret. Elles jouissaient aussi de la vue à distance, prévoyaient les événements futurs, dissertaient avec une grande justesse sur des points fort

obscurs de métaphysique et de physiologie, pénétraient les plus secrètes pensées des assistants et exécutaient ce qu'on avait l'intention de leur commander.

A côté de ces faits tellement extraordinaires que la raison se refuserait à y croire, s'ils n'étaient attestés par plusieurs médecins dignes de foi, on peut grouper tous les phénomènes non moins étonnants et prodigieux, individuels ou collectifs, d'exaltation nerveuse, d'inspiration et d'enthousiasme prophétiques, de transports et d'improvisations mystiques, qui composent toute l'histoire du supernaturalisme, depuis les temps reculés des oracles et des sibylles, jusqu'à l'époque plus rapprochée et contemporaine des convulsionnaires de Saint-Médard, des magnétisés, des spirites et des médiums. Seulement, nous ne saurions trop répéter que ces grandes perturbations du système nerveux nous semblent bien moins imputables à la catalepsie qu'aux autres névroses concomitantes, l'hystérie, l'extase et le somnambulisme.

De l'état mental des cataleptiques. Nous avons déjà vu que, pendant les accès, l'exercice des fonctions intellectuelles est totalement suspendu ou singulièrement atténué. En parcourant les observations publiées jusqu'à ce jour, on acquiert la certitude qu'en dehors des attaques, un petit nombre de cataleptiques est absolument sain d'esprit. Un examen sévère décèle, chez la très-grande majorité de ces malades, des anomalies, des imperfections ou des troubles, à des degrés très-divers, dans leur état mental. Sur ce point, la catalepsie ne différerait pas des autres grandes névroses convulsives, l'épilepsie, l'hystérie, la chorée, le somnambulisme, qui s'accompagnent presque toujours d'une perturbation légère ou grave des facultés intellectuelles et affectives.

En effet, dans certains cas de catalepsie, les désordres psychiques peuvent atteindre le plus haut degré et prendre toutes les proportions d'une véritable maladie mentale. On voit alors s'associer à l'état cataleptique les formes diverses de la folie, les hallucinations, la manie, la monomanie, la mélancolie, la stupidité, la démence, ainsi que nous en avons signalé précédemment des exemples.

Dans d'autres cas, plus fréquents, les troubles de l'intelligence et du sentiment sont à peine saisissables et consistent dans de simples nuances. Chez les uns, les facultés intellectuelles sont restreintes et susceptibles de peu de développement ; chez les autres, elles sont mal équilibrées et présentent des insuffisances ou des lacunes. Beaucoup de cataleptiques ou de sujets prédisposés à la catalepsie se font remarquer par la faiblesse de leur esprit, l'irrégularité de leur caractère, la mobilité de leur humeur ; d'autres, par leur mollesse, leur apathie, leur insouciance. Ceux qui sont à la fois hystériques et cataleptiques présentent généralement les attributs psychiques qui accompagnent d'habitude l'hystérie : ils sont nerveux, impressionnables, susceptibles, capricieux, impatients, irascibles, passant avec une extrême vivacité, et souvent sans motif, d'un sentiment à un sentiment contraire, de la joie à la tristesse, des rires aux pleurs, de l'exaltation à l'abattement, de l'amour à la haine, de l'amitié à l'indifférence. Ils sont sujets à l'insomnie, aux spasmes, aux douleurs névralgiques, aux palpitations, aux maux de tête. Leur imagination est en proie à des idées extravagantes, à des goûts bizarres et quelquefois à des désirs fougueux, à des impulsions irrésistibles qui les portent à commettre des actes excentriques ou répréhensibles.

Ces diverses anomalies, ces modifications morbides de l'entendement et de la sensibilité, forment, le plus souvent, le prélude de l'hystéro-catalepsie et en révèlent pour ainsi dire, la prédisposition. D'autres fois, elles se montrent et ne deviennent manifestes qu'après l'apparition des accès convulsifs. Dans tous les cas, elles em-

pruntent comme un nouvel aliment et un surcroît d'activité à la fréquence et à l'intensité des attaques. Celles-ci, en effet, en se multipliant, augmentent la perturbation du système nerveux et aggravent les désordres psychiques. De sorte qu'il n'est pas rare de voir la catalepsie, quand elle est violente et prolongée, conduire par degrés à la folie confirmée.

De l'état des fonctions organiques chez les cataleptiques. Pour compléter la symptomatologie de la catalepsie, il nous reste à parler des modifications que cette névrose apporte aux fonctions organiques.

Respiration. Les muscles respirateurs sont épargnés par la catalepsie. La respiration continue donc à s'exécuter pendant l'accès, tantôt d'une manière régulière et suivant le rhythme normal, tantôt avec des variations dans le nombre et la force des mouvements d'inspiration et d'expiration. Chez quelques cataleptiques, en effet, la respiration a été trouvée plus rapide et plus profonde; chez d'autres, au contraire, plus calme et plus lente qu'à l'état physiologique. Elle est tellement faible, chez certains cataleptiques, qu'on ne peut distinguer ni l'haleine, ni le murmure vésiculaire, ni les mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement des parois thoraciques et des téguments de l'abdomen. On croirait alors que cette fonction est suspendue ou éteinte. C'est un des symptômes de la mort apparente.

Circulation. Le cœur, comme les muscles respirateurs, est à l'abri des atteintes de la catalepsie. Les accès les plus violents n'interrompent jamais ses pulsations, mais ils les modifient quelquefois. Rarement le cœur et le pouls conservent leur rhythme normal. Chez la plupart des cataleptiques, le pouls est si petit et si faible qu'on en sent à peine les battements. Quelques auteurs ont attaché une telle importance à ce phénomène, qu'ils l'ont admis dans leur définition de la catalepsie. Le pouls descend rarement au-dessous de 50 pulsations. Néanmoins, chez quelques malades, il est plus fréquent et plus fort, pendant la crise, que dans l'état habituel. Ce fait a été constaté par Delatour sur la fille Gourdin, et par Pau de Saint-Martin sur la cataleptique de Strasbourg. Chez cette dernière malade, le pouls s'élevait à 68, 70, 72, 74 et même 80.

Les anciens avaient signalé la rougeur de la face pendant les accès de catalepsie ; on observe quelquefois, en effet, ce symptôme, mais il n'est pas constant. Chez beaucoup de cataleptiques, on remarque, au contraire, la décoloration des téguments et particulièrement une extrême pâleur de visage.

Température. Dans la plupart des observations de catalepsie, on note le refroidissement des extrémités pendant les accès. Suivant Puel, la température du corps ne paraît pas modifiée chez les cataleptiques. Bourdin dit qu'elle peut être atteinte, suspendue ou mieux diminuée, jamais exaltée. Pau de Saint-Martin, qui a fait de ce symptôme une étude spéciale sur sa malade, a constaté, pendant l'accès, une augmentation de 1, 2, 3 dixièmes de degré.

Digestion. La déglutition est le plus souvent impossible à cause du trismus des mâchoires et de la contraction spasmodique des muscles du pharynx, qui constituent le cas le plus général. Pourtant, Benedetti, Chauffard et Puel sont parvenus à faire boire des cataleptiques pendant leur crise. Fernel, Forestus et Bourdin ont vu des malades qui mangeaient facilement et même avec avidité.

Personne ne met en doute que la digestion des aliments et des boissons continue à s'opérer durant les accès cataleptiques. Seulement tout porte à croire que cette fonction complexe est singulièrement ralentie, surtout si l'accès est de longue durée. Dans ce dernier cas aussi, les phénomènes d'absorption et de nutrition s'opèrent avec une extrême lenteur ; les sécrétions et les excrétions sont amoindries

et même suspendues. Le malade de Viale, Claude Chaudeson, n'eut aucune évacuation naturelle pendant 25 jours.

La sensation de la faim et de la soif est comme anéantie chez les cataleptiques. Le malade de Sarlandière a été nourri pendant plusieurs mois avec de la panade et du vin ; le postillon de Lunel ne prit que deux fois du bouillon dans l'espace d'un mois ; Christine Wallery est restée une fois plus de trente jours sans prendre aucune espèce d'aliment liquide ou solide.

Ces longues abstinences, chez les cataleptiques, trouvent une explication naturelle et plausible dans l'absence de tout mouvement, dans l'inertie des fonctions nutritives et dans la suppression des sécrétions et des excrétions. Les longs accès de catalepsie placent les malades dans les mêmes conditions que les animaux hivernants, qui restent immobiles, engourdis, sans boire ni manger, pendant toute une saison.

Marche de la catalepsie. Lorsque la catalepsie est constituée par un accès unique, sa marche n'offre rien de particulier, la maladie tout entière étant représentée par la crise. Mais c'est là un cas assez rare. Le plus souvent il y a deux ou plusieurs attaques séparées par des intervalles d'une longueur variable. D'où il résulte que la catalepsie suit toujours une marche intermittente. C'est à tort qu'on a cité l'observation de Sarlandière comme un exemple de catalepsie continue. Bousch est resté, il est vrai, pendant six mois plongé dans un état d'immobilité somnolente ; mais ce qui formait, chez lui, le fonds de la maladie, c'était d'abord la stupeur mélancolique, puis la démence aiguë. Quant à la catalepsie, elle était secondaire et se manifestait par accès, comme chez les autres malades.

Le retour des accès est le plus souvent irrégulier, et ordinairement subordonné à l'irrégularité même des causes occasionnelles qui le provoquent. Dans ce cas, les attaques peuvent se montrer d'une manière fortuite, inattendue, à toutes les heures du jour et à toutes les époques de l'année.

D'autres fois, l'intermittence des accès est soumise à une régularité parfaite. Cette périodicité offre, d'ailleurs, de très-nombreuses variétés. En général, elle affecte le type quotidien. Les malades sont pris, tous les jours, d'attaques qui commencent et finissent à des heures déterminées et toujours les mêmes. Les uns n'ont qu'une crise, soit le matin, soit le soir ; les autres ont deux crises, survenant aux mêmes heures, au commencement et à la fin de la journée.

On observe plus rarement les autres types de la périodicité. Ainsi on a vu quelques cataleptiques dont les accès reparaissaient régulièrement tous les deux jours, tous les trois jours, tous les quatre jours, toutes les semaines ou seulement tous les mois.

Nous ne reviendrons pas sur le nombre, la durée et l'intervalle des accès, dont nous avons parlé plus haut (p. 63).

Durée. La durée totale de la catalepsie est extrêmement variable ; pas plus qu'aux autres névroses, on ne saurait lui assigner de limites précises. Tout ce qu'il est permis de dire, c'est que cette durée est corrélative de la multiplicité des accès ; aussi courte que possible quand elle ne se compose que d'un seul accès, la catalepsie peut persister des semaines, des années, et même ne cesser qu'avec la vie.

Le nombre des accès est généralement proportionnel à la durée totale de la maladie. Cette règle ne souffre d'exception que pour les cas où des accès très-rapprochés se manifestent dans un court espace de temps. La fille Delvigne eut, en peu de mois, trente accès ; Hélène Renault en eut vingt, et la fille Gourdin,

soixante, en deux mois. La malade de Baron eut environ sept cent quarante accès en deux ans; la malade de Puel en eut douze cents, depuis le mois d'octobre 1852 jusqu'au mois de février 1855.

Terminaison. La catalepsie franche se termine le plus souvent par la guérison. Cette heureuse terminaison se montre surtout lorsque la catalepsie est simple, idiopathique, dépourvue de toute complication; lorsqu'elle est survenue d'une manière accidentelle, sous le coup d'une cause fortuite, chez un sujet indemne de toute prédisposition héréditaire ou de toute perturbation préalable du système nerveux.

Tantôt la guérison survient spontanément et sans être annoncée ou secondée par quelque phénomène critique. Tantôt elle semble être aidée ou provoquée par le rétablissement ou l'exagération d'un mouvement fonctionnel. Ainsi, il n'est pas rare de voir l'éruption menstruelle ou le retour des règles supprimées amener, chez les femmes, la cessation de l'état cataleptique. Aétius et Rondelet ont cité des cas de catalepsie guérie par une épistaxis.

Suivant beaucoup d'auteurs, la catalepsie peut disparaître en se transformant en une autre névrose ou en une vésanie. Cette transformation est révoquée en doute par Puel; elle est admise par Hollérius, Pison, Tissot, Georget, Elock, Pinel et Bourdin. Ces observateurs citent des faits dans lesquels la catalepsie aurait été remplacée par l'hystérie, l'épilepsie, le délire, la manie, les convulsions, le somnambulisme, la mélancolie. Il est rare, d'ailleurs, que cette transformation s'opère d'emblée. Le plus souvent la catalepsie, avant de céder sa place à une autre affection, se mêle, se confond ou alterne avec elle, et ce n'est qu'après cette succession de formes morbides qu'elle s'efface définitivement.

Boerhaave et Fehr enseignent que la catalepsie peut se terminer par la mort. Bourdin le nie formellement; Puel ne l'admet qu'avec les plus grandes réserves. Le magistrat dont parle Fehr, qui mourut à la suite d'un accès cataleptique, a pu succomber à une hémorrhagie cérébrale, à une attaque d'apoplexie. Dans tous les autres cas cités comme exemples de catalepsie mortelle, il y a eu complication évidente d'autres maladies beaucoup plus graves, qui ont été probablement les causes réelles de la mort.

Diagnostic. Le signe pathognomonique, le *criterium* à l'aide duquel on distinguera toujours la catalepsie de tous les états morbides analogues est tiré de la passivité du mouvement. On le reconnaîtra, dit Puel, à l'expérience suivante: « Prenez avec votre main, soit le bras, soit la jambe du sujet soupçonné cataleptique; déplacez ce membre, soutenez-le pendant quelques secondes, et ensuite abandonnez-le à lui-même. S'il reste dans la position où vous l'avez mis, et si le malade ne peut en rien modifier cette situation, vous pouvez affirmer que la catalepsie existe. »

Les affections avec lesquelles on peut confondre la catalepsie sont: l'extase, le tétanos, l'hystérie, l'apoplexie, le coma, la léthargie, la syncope, la congélation, la raideur cadavérique.

Extase. L'invasion de l'accès diffère complétement dans les deux névroses. Le cataleptique, en général, perd brusquement l'usage des sens et de l'intelligence, et reste immobile dans la position où la crise le saisit. L'extatique s'isole peu à peu du monde extérieur, conserve la liberté de ses mouvements et les modifie conformément aux idées qui l'occupent; les membres ne possèdent pas l'aptitude à garder les positions qu'on leur imprime. Son regard inspiré, sa physionomie rayonnante et contemplative contrastent avec le visage froid, immobile, glacial du

cataleptique. Dans l'extase, le malade conserve une notion vague et confuse de son état physique ; dans la catalepsie, le patient a perdu jusqu'à la conscience de sa situation, il ne sait même pas vouloir.

Tétanos. La contraction irrésistible et permanente des muscles, la rigidité invincible des membres, la douleur excessive qui l'accompagne, l'impuissance du malade à changer les attitudes que le spasme lui impose, l'état d'intégrité de toutes les fonctions cérébrales, l'origine le plus souvent traumatique de la maladie, sont autant de signes frappants qui séparent le tétanos de la catalepsie.

Hystérie. L'hystérie se distingue de la catalepsie par les spasmes passagers, les étouffements, la sensation de boule hystérique, la mobilité nerveuse, les convulsions cloniques, rapides, étendues, les cris qui ressemblent quelquefois au hurlement des animaux, les accidents protéiformes, la suspension incomplète de l'intelligence et des sens.

La contracture hystérique, avec son état comateux et sa rigidité musculaire, pourrait, au premier abord, donner quelque prise à l'incertitude. Mais, dans ce cas, à l'opposé de ce qu'on observe dans l'état cataleptique, la raideur est véritablement tétanique, et les membres déplacés reviennent immédiatement à leur position primitive ; de plus cette rigidité est presque toujours interrompue de temps en temps par des soubresauts dans les tendons, ou des grincements de dents ou même des mouvements convulsifs variés.

Dans quelques cas incertains, le doute disparaîtrait bientôt si on pouvait remonter aux commémoratifs, si on apprenait que la malade est sujette aux attaques de nerfs, qu'elle a éprouvé des affections morales vives ou profondes, qu'elle a été tourmentée par des chagrins d'amour, des revers de fortune, etc., qu'elle est vive, mobile, difficile à vivre, indomptable, légère, étourdie, sensible à l'excès, pleurant ou riant souvent sans cause, etc. Avec de tels renseignements, on pourrait diagnostiquer une hystérie.

Apoplexie. Coma. Carus. Léthargie. Dans ces diverses affections le système musculaire se trouve dans un état complet de résolution ou de relâchement. Les membres soulevés et abandonnés à eux-mêmes retombent comme des corps inertes, au lieu de conserver, comme dans la catalepsie, la position qu'on leur donne. En outre, dans la léthargie, les mouvements de la respiration sont à peine sensibles, et le pouls est si faible que le doigt peut à peine le percevoir.

Syncope. La cessation momentanée des contractions du cœur, l'absence du pouls, la suspension des fonctions respiratoires et cérébrales, la pâleur extrême des téguments, le relâchement musculaire, la possibilité de faire cesser ces accidents en plaçant le malade dans le décubitus horizontal et la tête basse, ne permettent guère de confondre la syncope avec la catalepsie.

Congélation. Les phénomènes extérieurs de la congélation présentent une apparence de similitude avec ce qui se passe dans la catalepsie : les muscles sont frappés de stupeur et d'inertie, et les membres peuvent garder leur position. Mais cette rigidité toute mécanique, résultant de la solidification du sang et des humeurs, peut être facilement vaincue par un simple mouvement de flexion, qui rompt les cristaux de glace. Le membre, perdant ainsi son support et son équilibre, retombe et obéit aux lois de la pesanteur. De plus, on constate chez l'homme saisi par le froid un abaissement de température qui n'existe pas chez le cataleptique. Enfin le premier conserve longtemps l'intégrité de l'intelligence et la conscience de sa position, tandis que, chez le second, l'exercice des facultés est suspendu dès le début.

Rigidité cadavérique et mort réelle. Il paraît avéré que des cataleptiques ont été pris quelquefois pour morts, et enterrés vivants. La catalepsie peut donc figurer parmi les formes de la mort apparente. Toutefois, nous croyons que si une erreur aussi regrettable a pu être commise par des personnes inexpérimentées, et à une époque où les signes de la mort réelle étaient mal ou imparfaitement connus, il est impossible aujourd'hui qu'un observateur tant soit peu éclairé et attentif tombe dans une méprise si grossière et si fatale. D'abord la confusion nous paraît inadmissible lorsque la mort est le résultat d'une maladie grave et bien déterminée, lorsqu'elle est précédée et annoncée par une longue et douloureuse agonie. Ce n'est donc que dans les cas de mort rapide ou subite qu'il peut y avoir place au doute.

L'immobilité générale et la raideur musculaire sont les deux caractères qui rapprochent, en apparence, la mort de la catalepsie. Nous disons « en apparence, » car cette ressemblance n'a rien de réel. L'immobilité cadavérique est absolue, permanente, définitive; tandis que l'immobilité cataleptique est relative, temporaire, momentanée, modifiable au gré des assistants.

Quant à la rigidité musculaire, elle est très-différente dans les deux cas. Sur le cadavre elle ne se manifeste que deux, trois, quatre et quelquefois même six heures après la mort; chez le cataleptique, elle se montre instantanément, dès le début de l'attaque. La rigidité cadavérique une fois surmontée ne peut renaître; un faible effort suffit pour la vaincre, et le membre, abandonné à son propre poids, retombe et ne peut pas conserver les positions diverses qu'on lui communique. Chez le cataleptique, au contraire, on peut prendre un membre, le soumettre à tous ses mouvements naturels et normaux, les répéter à plusieurs reprises, exercer tour à tour la flexion et l'extension, et recommencer tant que dure l'accès; dans tous les cas, le membre garde l'attitude quelconque qui lui est imposée.

D'autres signes non équivoques distinguent encore la mort réelle de la catalepsie. Ces signes sont : l'absence du pouls, le silence absolu du cœur, la cessation des mouvements respiratoires et du murmure vésiculaire, l'affaissement des globes oculaires, et la perte de transparence des cornées, enfin, dans une période plus avancée, les premiers indices de la décomposition putride.

Catalepsie simulée. Pour compléter ce qui concerne le diagnostic, il convient de dire quelques mots de la simulation de la catalepsie.

Suivant la judicieuse remarque de Marcé, chez les aliénés, l'état cataleptique peut être simulé par un effort énergique de volonté. Des hallucinés, des mélancoliques en état de stupeur, conservent quelquefois pendant un temps fort long les attitudes qu'on leur donne ; mais bientôt les membres tremblent, oscillent et retombent ; puis les malades avouent, soit au moment même, soit plus tard, qu'ils ont agi sous l'influence d'une idée délirante ou d'une hallucination de l'ouïe, d'un ordre, par exemple, transmis par une voix invisible, et qu'ils n'ont maintenu cette attitude qu'à l'aide d'un effort musculaire très-énergique et même douloureux.

Mais il est un autre genre de simulation de la catalepsie ; c'est celle qui est pratiquée quelquefois par des personnes saines d'esprit, dans un but ou dans un intérêt très-divers. Ici l'imitation devient plus pénible et la fraude plus facile à découvrir. Car, quelque effort que fasse le sujet, quelque énergique que soit sa volonté, ses membres sont impuissants à rester longtemps dans les situations où on les place. La fatigue ne tarde pas à amener le relâchement musculaire et à trahir la supercherie. Enfin, comment parvenir à simuler ces autres symptômes de la catalepsie vraie, l'anesthésie et l'analgésie ? Nous croyons qu'on trouverait

bien peu de pseudo-cataleptiques disposés à endurer patiemment, sans bouger et sans crier, les pincements, les piqûres, les chatouillements, les brûlures et toutes les autres épreuves auxquelles les francs cataleptiques résistent sans sourciller.

Pronostic. L'accès cataleptique n'est pas grave par lui-même ; quelque intense qu'il soit, il finit ordinairement par guérir, à moins qu'une *complication* imprévue, telle qu'une hémorrhagie cérébrale, n'amène la mort.

Bien que la catalepsie se termine le plus souvent par le retour à la santé, elle n'en est pas moins une affection sérieuse, car elle est généralement l'indice d'une idiosyncrasie nerveuse portée au plus haut degré, et l'expression initiale d'un principe morbide dont le développement est trop souvent nécessaire et fatal.

La catalepsie aggrave toujours le pronostic des états morbides auxquels elle se surajoute. Associée à la fièvre typhoïde, aux affections comateuses, elle annonce une mort prochaine. Elle entrave la marche et le traitement de l'hystérie ; elle imprime la marque de l'incurabilité aux maladies mentales, à la manie, à la mélancolie, à l'hypochondrie.

Il est permis d'augurer favorablement de la catalepsie, si elle est simple, franche, dénuée de toute complication ; si elle est survenue par une cause accidentelle ; si le malade est jeune ; s'il a eu un seul accès, ou si le nombre des accès est peu considérable, s'ils sont de courte durée, et surtout s'ils sont irréguliers.

Anatomie pathologique. Les recherches cadavériques n'ont rien appris de certain sur la nature des lésions qui correspondent à la catalepsie. Dans les rares autopsies qui ont été faites, on a signalé : une sérosité roussâtre dans la partie postérieure du cerveau et des concrétions sanguines dans le sinus longitudinal supérieur (Hollerius) ; la turgescence des artères et des veines cérébrales (Aëtius et Boerhaave) ; le ramollissement de la base du cerveau (Henricus Heers) ; une sorte de développement hypertrophique des glandes de Pacchioni (Deidier) ; une injection et un épaississement de la pie-mère ; une augmentation de vascularisation et de consistance de la substance cérébrale (Georget et Calmeil). Suivant Bourdin, de toutes les altérations anatomiques de la catalepsie, la plus fréquente serait une augmentation de sérosité ou une hydropisie du cerveau. On trouverait cette sérosité tantôt épanchée dans les ventricules, tantôt infiltrée dans le tissu propre de l'encéphale, le plus souvent répandue à la partie postérieure et inférieure du cerveau, ou dans le cervelet.

Les investigations les plus minutieuses ne purent faire découvrir aucune altération appréciable chez une cataleptique morte à la Salpêtrière, dans le service de Rostan.

Tous les auteurs sont unanimes à reconnaître que les lésions signalées jusqu'à présent à l'autopsie des cataleptiques sont insuffisantes pour expliquer les symptômes observés pendant la vie, et que, tant que des observations plus complètes ne seront pas acquises à la science, il conviendra d'attribuer la catalepsie à une lésion purement dynamique du système cérébro-spinal.

Étiologie. Les causes de la catalepsie, comme celle des autres névroses, sont fort incertaines et fort obscures. Tout ce qui a été dit à ce sujet est basé sur un si petit nombre de faits, qu'on ne peut l'admettre même qu'à titre de conjectures ou de renseignements. Quoi qu'il en soit, nous examinerons tour à tour les diverses influences qui ont été mentionnées par les auteurs comme causes soit *predisposantes*, soit *déterminantes* de la catalepsie.

Causes prédisposantes. Au premier rang, on doit placer l'hérédité. Son influence n'est pas aussi manifeste dans la catalepsie que dans l'hystérie et dans

l'épilepsie; néanmoins elle est incontestable, témoin les deux sœurs cataleptiques dont parle Sauvages, et les deux frères jumeaux du collége de Poligny, dont l'observation a été rapportée par Millardet.

Les saisons sont sans influence sur la catalepsie.

Cette névrose est rare chez les enfants et plus rare encore chez les vieillards. Elle est assez commune de 10 à 20 ans; elle a son maximum de fréquence de 20 à 30 ans.

La catalepsie passe pour être plus fréquente chez les femmes que chez les hommes. C'est un point à vérifier; car les statistiques fournissent à l'égard du sexe des résultats contradictoires. Sur les 150 observations analysées par Puel, le sexe est indiqué 148 fois, et le résumé général donne 68 hommes et 80 femmes. Mais sur 21 observations qui appartiennent au seizième siècle ou aux époques antérieures, il y a 15 hommes et 6 femmes seulement; à la fin du dix-septième siècle, sur 43 cas, il y a 29 hommes et 14 femmes; à la fin du dix-huitième siècle, sur 88 cas, il y a 50 hommes et 38 femmes. La même prédominance des hommes sur les femmes se maintient pendant la période actuelle jusqu'en 1841; c'est seulement à partir de 1841 que le sexe féminin prédomine à son tour. Nous croyons que Puel aurait trouvé le nombre des femmes prépondérant avant et depuis le seizième siècle, s'il avait tenu compte des grandes épidémies convulsives dont nous avons parlé précédemment, et qui éclataient plus particulièrement dans les monastères de femmes.

Le tempérament nerveux est celui de tous qui constitue la prédisposition la plus favorable au développement de la catalepsie.

On trouve parmi les cataleptiques des gens de professions diverses. Cependant les religieux, les étudiants et les militaires sont ceux qui paraissent avoir fourni à la catalepsie le plus riche contingent. Exemple : les deux cordeliers de Toulouse, le prêtre de Curtius, le frère capucin observé par Henricus Heers, le R. P. abbé de Raymond Fortis, le prêtre des environs de Rhodez, cité par Deidier, le curé *Frottin* de Postel de Francière, le religieux de Saint-François qui fut enterré vivant, enfin toute la phalange des hystéro-cataleptiques d'Uvertet, de Sainte-Brigitte, de Loudun, de Louviers et d'Auxonne.

Parmi les étudiants, nous citerons le condisciple de Galien, le candidat en médecine de Plater, le candidat en droit de Bonet, celui de P. Frank, les étudiants cités par Fehr et Paullinus, enfin les deux élèves de Poligny.

Chez la plupart de ces sujets, les auteurs ont signalé des excès de travaux intellectuels. De sorte que ce serait moins la profession d'étudiant que le labeur exagéré, qui serait, dans l'espèce, la cause prédisposante de la catalepsie : ce que Plater a traduit par « *catalepsis ex nimia intentione.* »

Dans la catégorie des militaires ou marins cataleptiques, on peut citer : Jean Soladier, d'Agen (Deidier); Sjoestroem, matelot suédois (Hiortzsberg); le fusilier de la 39e demi-brigade (Joseph Henry); le fusilier de la 103e demi-brigade (Taillard-Duplessis); enfin Joseph Bousch (Sarlandière).

Les affections morales, les passions tristes et concentrées, la haine, la jalousie, l'exaltation religieuse, la dépression mélancolique, l'amour malheureux, les revers de fortune, les chagrins domestiques figurent comme causes prédisposantes dans presque toutes les observations de catalepsie.

Causes déterminantes. Les mêmes influences morales peuvent agir à la manière de causes excitantes ou provocatrices de l'accès cataleptique. Ainsi, on a vu des personnes frappées subitement de catalepsie, à la suite d'impressions vives,

d'émotions fortes, sous le coup de la surprise, de la frayeur, d'une douleur violente, d'un malheur imprévu.

Nous avons dit que plusieurs auteurs, notamment van Swieten, Benedetti et Pinel, ont signalé des accès cataleptiques produits par la présence des vers dans les voies digestives.

Dodonæus et Plater citent des exemples de catalepsie occasionnés par des excès de table.

Chez la malade de Puel, les accès survenaient après le repas, et surtout le soir après dîner ; et ces accès étaient même avancés ou retardés selon qu'on faisait varier l'heure des repas. Seulement, dans ce cas, ce n'est pas à l'intempérance qu'on doit attribuer l'apparition de la crise, mais à la susceptibilité extrême d'un estomac atteint de gastralgie depuis plus de vingt ans.

Il est avéré que la foudre produit quelquefois des effets cataleptiques fort curieux. Vieussens raconte l'histoire de deux hommes frappés de la foudre et dont les membres restaient raides, et dans la position où on les plaçait, de sorte qu'ils auraient ressemblé parfaitement à des cataleptiques s'ils n'avaient été privés entièrement de la respiration et du pouls. Tout le monde connaît cette observation, empruntée à Cardan, de huit moissonneurs qui, ayant été foudroyés pendant qu'ils prenaient leur repas sous un arbre, conservèrent tous l'attitude qu'ils avaient au moment de la mort. Puel fait mention, d'après Gosse et Moquin-Tendon, de deux domestiques frappés de catalepsie, le même jour, à la même heure, aux deux extrémités de la ville de Genève, pendant un orage, au moment où venait d'éclater un violent coup de tonnerre.

Il est permis de se demander, dans ce dernier cas, si l'accès cataleptique a été causé par la foudre ou par la peur. Quant aux faits de Vieussens et de Cardan, ils semblent établir avec évidence que l'électricité atmosphérique peut donner lieu sur l'homme à des phénomènes semblables à ceux de la catalepsie.

Traitement. Ainsi que toutes les névroses convulsives, la catalepsie comporte deux sortes d'indications thérapeutiques : l'une qui s'adresse à l'accès, l'autre à la maladie elle-même.

Traitement de l'accès. Le traitement de l'accès est le plus urgent, celui qui s'impose le plus impérieusement au médecin en présence d'un cataleptique.

Nous ne citerons que pour mémoire les émissions sanguines, notamment la saignée du pied et celle de l'artère temporale, conseillées et souvent pratiquées, sans résultat, par les anciens auteurs.

On a cherché, avec plus de raison, à stimuler l'action des sens et à provoquer le réveil, en plaçant sous le nez du patient de l'éther, des eaux spiritueuses, de l'acide acétique, de l'ammoniaque, des sels volatils, les sternutatoires les plus énergiques ; en chatouillant les lèvres, les narines, les paupières ; en poussant des cris aigus aux oreilles des malades ; en leur appliquant des sinapismes ou en les piquant dans différentes régions du corps ; on a même eu recours aux procédés barbares de l'arrachement des poils et de l'ustion. On a vu quelquefois, mais bien rarement, les accès de catalepsie se dissiper sous l'influence de ces moyens.

Bourdin a employé avec succès l'aspersion de la face, pratiquée avec un verre à moitié rempli d'eau et lancé avec force.

Le mode de traitement le plus ancien, et aussi un des plus efficaces qui aient été usités contre l'accès cataleptique, est, sans contredit, celui des frictions, destinées à combattre la rigidité musculaire. Chrysippe, Cælius Aurelianus, Hoffmann, les pratiquaient avec des liniments aromatiques ou antispasmodiques. Puel

a démontré par une longue suite d'expériences l'efficacité des frictions sèches faites avec la main sur le trajet des muscles contractés. En opérant sur les membres ou sur le tronc de la malade des frictions longitudinales de haut en bas et dans la direction des fibres musculaires, il obtenait, à son gré, le relâchement partiel ou général de la main, de l'avant-bras, du bras, du pied, de la jambe, de la cuisse ou du corps tout entier. En touchant légèrement les paupières, il rendait instantanément à la patiente l'intelligence et le sentiment. C'est aussi par la friction ou par l'insufflation des paupières qu'on fait cesser immédiatement la catalepsie hypnotique.

L'électricité, essayée pour la première fois, en 1783, par Comus, sur Christine Wallery, parut diminuer le nombre et la durée des accès. Petetin affirme avoir fait cesser des crises de catalepsie à l'aide de l'étincelle électrique. Pau de Saint-Martin interrompait, à volonté, les accès de sa malade, en appliquant les rhéophores d'une pile de Græfe sur deux points opposés du crâne, soit au front et à la nuque, soit sur les bosses pariétales. Il faisait cesser l'aphonie, en plaçant les rhéophores, l'un au niveau des nerfs laryngés, l'autre au-dessus de l'épiglotte.

Le même observateur a essayé, sur la même malade, les inhalations de chloroforme. Ce moyen a réussi pendant quelque temps ; mais plus tard il est devenu impuissant.

Le magnétisme animal a échoué complétement sur la cataleptique du service de Fouquier, à la Charité, bien que les passes aient été pratiquées par le prince des magnétiseurs, le baron Dupotet !

En résumé, les aspersions d'eau froide sur le visage, les frictions sèches ou médicamenteuses sur les muscles, les inhalations de chloroforme et les courants galvaniques, sont les meilleurs moyens à diriger contre l'accès cataleptique.

Traitement de la maladie. Il ne suffit pas de triompher des accès, il faut encore et surtout s'appliquer à combattre, dans l'intervalle des attaques, l'état morbide, dont elles ne sont que l'élément et la manifestation. Malheureusement on n'a pas plus trouvé le remède curatif de la catalepsie, qu'on n'a découvert sa cause intime.

Nous retrouvons encore ici la saignée, préconisée anciennement par Galien, Arétée, Aëtius, plus près de nous par Schilling, Boerhaave, Sauvages, Postel de Francière, Petetin, et de nos jours par Georget et Bouillaud. Cette médication, basée sur une idée fausse, à savoir que la catalepsie est due à une hypérémie cérébrale, est repoussée, avec raison, comme méthode générale, par Clootack, Elock, Tissot, Bourdin et Puel. Ces auteurs n'admettent l'emploi des émissions sanguines que lorsqu'il y a une indication formelle de remédier à un état congestif ou de suppléer à une hémorrhagie habituelle supprimée (menstruation, hémorrhoïdes, épistaxis). Encore doit-on se borner, dans ce cas, à des applications locales de sangsues ou de ventouses scarifiées.

Les purgatifs et les émétiques ne doivent être employés également que pour satisfaire à certaines indications spéciales, ou pour combattre des complications survenues du côté des organes digestifs.

Les anthelminthiques sont naturellement indiqués lorsqu'on soupçonne que la catalepsie est occasionnée ou entretenue par la présence de vers dans les intestins.

Les emménagogues conviennent aux femmes cataleptiques dont le flux menstruel est suspendu par une autre cause que la grossesse.

Le sulfate de quinine est utile dans la catalepsie à forme périodique ; il peut prévenir le retour des accès et contribuer à la guérison.

Les antispasmodiques et les calmants ne doivent pas être négligés, malgré leur

insuffisance. Ce sont d'excellents adjuvants, qui concourent, en émoussant l'éréthysme nerveux, à diminuer la fréquence des crises et à en abréger la durée. Puel a obtenu de bons effets de l'usage prolongé de la belladone. Les bromures de sodium et de potassium ont été administrés, sans avantages, par Pau de Saint-Martin. Nous ne croyons pas qu'on ait encore eu l'occasion d'expérimenter le chloral.

Les bains froids et même glacés étaient prescrits par Petetin. Georget conseille les bains à 22 ou 24 degrés. Bourdin préconise aussi l'usage des bains frais et leur attribue une action sédative puissante sur le système nerveux.

Les moyens hydrothérapiques possèdent une influence plus énergique que les bains. Ils réussissent dans quelques cas. Combinés avec les toniques et les ferrugineux, ils ont assuré la guérison de la malade de Puel ; ils doivent former la base de la médication chez les sujets anémiques et affaiblis.

L'électricité a été employée par Petetin dans le traitement général de la catalepsie. Cet auteur a fait une étude spéciale de cet agent thérapeutique, et l'a expérimenté sous diverses formes. Il conseille de commencer par des commotions électriques de force variée et proportionnées à l'énergie du malade, autant qu'aux effets obtenus ; puis de faire succéder aux commotions le bain électrique, au milieu duquel on laisse le malade jusqu'à ce qu'il s'éveille et sorte de son accès.

Déjà, avant Petetin, Comus, ainsi que nous l'avons dit plus haut, avait traité et guéri par l'électricité une catalepsie qui avait résisté aux médications les plus variées. Pau de Saint-Martin a eu recours à ce moyen, qui ne lui a procuré que des résultats temporaires.

Le même médecin, à bout de ressources, a eu l'idée d'essayer de traiter sa cataleptique par l'hypnotisme, associé aux frictions manuelles sèches, suivant le procédé de Puel. L'hypnotisme provoquait, chez cette malade, des accès en tout semblables à ceux de la catalepsie spontanée ; de sorte que, peu à peu, les symptômes cataleptiques vrais firent place aux phénomènes cataleptiques artificiels, et la catalepsie spontanée disparut devant la catalepsie provoquée. C'est une belle application de la méthode substitutive, et une justification de ce précepte thérapeutique vivement contesté : « *Similia similibus curantur.* » Il va sans dire que l'essai, jusqu'à présent isolé, de Pau de Saint-Martin, demanderait à recevoir l'épreuve de nouvelles expériences.

Traitement moral. La catalepsie étant occasionnée souvent par des causes morales ou s'accompagnant presque toujours d'un certain degré de tristesse et de dépression mélancolique, réclame, surtout dans ces circonstances, l'intervention d'un traitement moral. Il faut, avant toute chose, soustraire les malades à l'influence des conditions et des milieux capables de provoquer ou d'entretenir leurs accès. Une femme insultée par un paysan était atteinte de catalepsie chaque fois qu'elle rencontrait cet homme. On lui fit quitter le pays, et dès qu'elle ne vit plus celui qu'elle haïssait, les accès diminuèrent peu à peu et finirent par disparaître. Un jeune homme, s'étant vu refuser la main d'une jeune fille qu'il aimait passionnément, devint cataleptique. Il ne tarda pas à guérir, en apprenant que sa demande avait été agréée. Le traitement moral consiste donc dans l'éloignement de toutes les causes propres à produire une agitation morale trop violente. On doit aussi recommander aux malades d'éviter toute discussion soutenue, toute querelle, toute impression vive ; de s'abstenir de tous les travaux d'esprit qui exigent une trop grande tension des facultés intellectuelles ; de se créer une vie calme et tranquille, des occupations faciles, des distractions agréables et douces, à l'abri de tous les excès et de toutes les intempérances.

Physiologie et pathologie comparées. On observe, chez certains animaux, un état pathologique qui n'est pas sans analogie avec la catalepsie.

Lochner a publié, vers la fin du dix-septième siècle, dans les *Éphémérides des curieux de la nature*, une observation de chien cataleptique.

Les chevaux sont sujets à une maladie, appelée, à cause de ses symptômes, *immobilité* ou *cheval immobile*. Tout à coup l'animal s'arrête et demeure immobile ; son épine se fléchit, ses membres se raidissent et deviennent inflexibles ; l'action de marcher est impossible ; le cheval est comme frappé de stupeur. Si l'on essaye de le tirer de cet état par des coups et des traitements rigoureux, il s'emporte, s'anime avec rage, se défend et s'abat pour retomber de nouveau dans son accablement. On ne dit point si les membres conservent, comme chez l'homme cataleptique, les positions qu'on leur donne.

On peut, par les procédés de l'hypnotisme, déterminer la catalepsie artificielle chez certains volatiles, comme chez l'homme. Les oiseaux de basse cour, les poules, les coqs et les dindons, paraissent plus particulièrement sensibles à cette influence stupéfiante. Il suffit, pour les rendre cataleptiques, de tracer, avec de l'encre ou avec de la craie, une ligne noire ou blanche sur le bec ou sur le prolongement de la crête. Cette expérience, décrite par le P. Kircher, en 1646, n'est guère exécutée maintenant que par les bateleurs sur les places publiques.

Il y a dans le règne végétal une plante à laquelle on a donné le surnom de *cataleptique ;* c'est le dracocéphale de Virginie. Lorsqu'on déplace ses fleurs, en les poussant horizontalement à droite ou à gauche, on les voit s'arrêter en chemin et rester fixes et immobiles, si on cesse de les pousser.

Théories. La recherche des causes essentielles et de la nature intime de la catalepsie a donné naissance aux explications les plus étranges et aux hypothèses les plus hasardées. Schilling, Sennert, Plater et Sylvius l'attribuaient à la congélation ou à la coagulation des esprits animaux ; Hoffmann, à un arrêt du fluide vital résultant de la contraction des fibriles nerveuses ; Deidier, à un relâchement des fibres de l'emporium ; Baron, à la surabondance d'une matière crasse et visqueuse capable de lier et d'embarrasser les esprits animaux. Ces théories n'étaient pas seulement extravagantes ; elles avaient encore le tort beaucoup plus grave d'être dangereuses, comme le prouve ce qui faillit advenir, en 1709, à Élisabeth Delvigne : « Quelques médecins persuadés qu'il y avait dans la tête des humeurs qui, offusquant les nerfs, les privaient de leur action, proposèrent le *trépan* afin de procurer une issue aux sérosités qui causaient cette maladie. » Mais, par bonheur pour la malade, « la nature sage et industrieuse l'en débarrassa elle-même, sans aucun secours humain, au moyen d'un débordement de sérosité par la bouche, par le nez et par les yeux, qui dura pendant trois jours sans discontinuer. »

Avec Petetin commence la série des interprétations scientifiques. Suivant ce médecin, la catalepsie serait due à une sorte de spasme ou d'éréthysme de la substance cérébrale, à un engorgement des vaisseaux sanguins, et à une compression de la partie du cerveau qui est le siége de l'intelligence, et de l'origine des nerfs moteurs et des nerfs sensoriaux. Cette opinion a été adoptée par Georget.

Jolly attribue la catalepsie à une surchage du système nerveux et à une surabondance d'activité vitale. Mais, comme le fait remarquer judicieusement Bourdin, si cette surabondance semble révélée par les symptômes musculaires, elle ne s'accorde guère avec la suspension des fonctions intellectuelles et sensitives.

La théorie la plus récente est celle de Pau de Saint-Martin, d'après laquelle la catalepsie, essentielle de sa nature, ne serait qu'une modification plus ou moins

passagère et comme une exagération du sommeil physiologique. C'est là bien moins une explication qu'une comparaison, qu'exclue, d'ailleurs, l'état différent du système musculaire, lequel est en résolution dans le sommeil, tandis qu'il est rigide et cireux dans la catalepsie.

Nous nous bornons à exposer ces théories sans les discuter, laissant à chacun le soin d'en apprécier la valeur. Tout ce que nous pouvons en dire c'est qu'elles nous paraissent insuffisantes pour expliquer le mécanisme de la catalepsie, et qu'il faut attendre de l'avenir et du progrès de la physiologie des explications plus rationnelles, plus complètes et plus satisfaisantes. A. LINAS.

BIBLIOGRAPHIE. — ARÉTÉE. *De caus. et sign. acut. morb.*, lib. II, cap. *de vulvæ strangulatu*, edit. Haller. *Artis med. princ.*, t. V, p. 44-45. — GALIEN. *Comm. II in Hipp. Præd.*, lib. I, prop. 90. édit. Kuhn, t. XVI, p. 682-684. — CÆLIUS AURELIANUS. *Acut. et chron. morb.*, lib. II, cap. x, xi et xii, p. 84-96 ; *Tard. pass.*, lib. II, cap. v, p. 345-346.— AETIUS. *Tetrabl. Sermo II*, cap. IV, edit., Henr. Steph., 1567, t. II, p. 246. — BARDIN et LAFAILLE. *Ann. de Toulouse*, 1re partie, 1415, p. 167. — BENEDETTI. (Alex. Benedictus). *De curand. morb.*, lib. I, c. XXVI (1502). — BENIVENIUS. *De abdit. morb. caus.*, cap. XLVI (1505). — CARDAN. *Somniorum ..... quibus accedunt de curat. et præd. admir.*, n° 23, p. 128 (1562). — DODONÆUS. In *Annot. ad* cap. V, *Benivenii*. Schenck, obs. p. 70, édit. 1665. — FERNEL. *Univ. med.* Paris, 1567 ; edit. 1659, t. II, p. 70. — JACOTIUS et VALLERIOLA. *Comm. ad aphor. VII*, lib. II, *Coac.*, *Hipp.* p. 68, édit. Lugd. 1576. — RONDELET. *Meth. cur. morb.*, lib. I. cap. XX, p. 53, édit. 1583 ; p. 97, édit. 1586. — FORESTUS. *Obs. et cur.*, lib. X, obs. 41, t. I, p. 464, édit. Rothom, 1653. — HOLLERIUS. *Schaliogr.* ad cap. IX, lib. I, *de morb. int.*, p. 34 (1690). — PLATER. *Obs.*, lib. I, p. 33 (1614), édit. 2, p. 29 (1641). — HENRICUS AB HEERS. *Bibl. med. prat.*, t. I, p. 474 (1695).— TULPIUS. *Obs. med.*, lib. I, cap. XXII, éd. 1641 ; p. 46, éd. 1652. — DIMERBROËCK. *Disput. pract. de morb. cap. medicat.* IX ; 1664. — LAMBECIUS. *Bibl. cæs* , t. II, p. 688. — FEHR. *Hiera picra, seu de Absinth.*, p. 59 ; 1667. — DU MÊME. *Ephem. act. nat. cur.*, ann. 1682 et 1683. — FORTIS (J.-R.). *Cons. et resp. med.*, t. I, ant. 1. — SCHILLING. *Disput. inaug. med.*, p. 4 ; 1676. — BORRICHIUS. *Act. Hofn.*, t. III, n° 25 ; 1677. — HOFFMANN (Fr.). *De affectu cataleptico rarissimo epist.* Francfort-sur-le-Mein, 1692 et *medic. ration. syst.*, t. IV. 3e part., sect. 1, cap. IV. — BONET (Th.). *Med. septentr.*, lib. VII, sect. 13, t. II, p. 407 ; 1686. — PAULLINUS. *Misc. Eph. Act. nat. cur.*, dec. 2, ann. V, 1686. — REGIUS (Henricus). *Prax. med. op. Th. Craanen, op. omnia*, t. II, p. 50 ; 1689. — SYLVATICUS (Benedictus). *Cons. et resp. med.*, cent. 1, p. 467 ; 1695. — WEPFER. *Misc. Eph. nat. cur.*, dec. 3, ann. II, 1694-1695. — ANHORN (Samuel). *Hid.*, ann. III, 1695-96. — WEDEL. *Resp. Schomburg. Diss. de catalepsi, rarissimo affectu.* Iena, 1670. — DU MÊME. *Diss. de affectibus soporosis et catelepsi.* Iena, 1708. — DIONIS. *Dissert. sur la mort subite et la catalepsie.* Paris, 1709 et 1718. — DEIDIER. *Mémoires de Trévoux*, 1711, 1714. — BRENDEL. *Dissert. de catalepsi.* Wittemberg, 1700. — VALLISNERI. *Acad. Cæs. Leopold nat. cur. Eph.* ant. 6, obs. 12, 1717. — BARON. In *Dionis Dissert.*, 2e édit.. 1718. — RÖDER. *Diss. de raro affectu cataleptico.* Erfurt, 1721. — REYNELL. *Philosophical Trans.*, n° 437, 1735 ; t. XXXIX, p. 49 ; 1738. — METTRIE (de la). *Traité du vertige, avec la description d'une cataleptique hystérique.* Rennes, 1737 ; Paris, 1738. — LEVACHER et ATTALIN. *Hist. Acad. des sc.*, ann. 1738, p. 40 ; 1740. — BENARD. *Diss. mortis incertæ signa*, 1740.— SAUVAGES. *Mém. Ac. des sc.*, ann. 1742 et 1745. — DU MÊME. *Acta soc. reg. sc. Upsal*, ann. 1742 et 1748. — DU MÊME. *Nos Meth.*, édit. 1760. — GUISARD. *Prat. de chir.*, t. II, 1747. — BOËRHAAVE. *Prax. med.*, t. IV, aph. 1043 ; 1753. — VAN SWIETEN. *Comm. Boër.*, t. III, aph. 1036 et 1037 ; 1753. — DELIUS. *De catalepsi diatribe medica.* Berg, 1752 ; Erlang., 1754. — PEFFAULT DE LATOUR. *Journal de méd.*, de Roux, t. V, p. 41 ; 1756. — SACHS. *Nova acta phys. med. acad. nat. cur. Eph.*, t. I, obs. 99 ; 1757. — POSTEL DE FRANCIÈRE. *Journal de médecine* de Roux, t. XX ; 1764. — MARX. *De spasmis.* 1763. VIALE (d'Agde). *Journal de médecine* de Roux, t. XXIX ; 1768. — HIRSCHEL. *Gedanken von der Starrsucht oder Catalepsis.* Berlin ; 1767. — TISSOT. *Œuvres complètes*, t. II, chap. XXI. — FAXE (Arwîd). *Svenska Vetensk. ac. Handl.* 1776. — HIORTZSBERG. *Ibid.*, 1778. — SELLE. *Journal de Selle*, 1782-86 ; *obs. med. trad.*, 1796. — COSNIER. *Rapport sur les avantages de l'électricité dans la catalepsie.* Paris, 1775. — BAUMER. *Progr. de extaseos et catalepseos differentia, et de vera catalepseos notione.* Giessen, 1776. — SCHROFF. *Diss. de vera catalepseos notione et rationali curatione.* Giessen, 1776. — LAMBERGER. *Diss. puellæ cataleptica historia et sanatio.* Leyde, 1776. — SCHILLING. *Diss. ægrum ex amore catalepticum factum exhibens.* Giessen, 1776. — GRUNDANUM. *Diss. de catalepsi.* Helmstadt, 1776. — FABRI. *Testamen de catalepsi.* Halle, 1780. — LAN (La). *Diss. de morbo catalaptico et maxime de ejus natura.* Leyde, 1781. — ROSSUM. *Diss. de catalepsi.* Louvain, 1784. — HIRSCH GERSON. *Diss.*

de catalepsi. Gœttingue, 1797. — OSIUS. *Diss. de catalepsi.* Marbourg, 1799. — PINEL. *Nos. phil.*, 2e édit., t. III : 1802. — PETETIN. *Mémoire sur la catalepsie et le somnambulisme.* 1787. DU MÊME. *Electricité animale*, 1808. — HENRY (Joseph). *Thèses de Paris*, 8 therm dor, an XI. — HENRY (François). *Recherches sur la catalepsie*, thèses de Paris, an XI, n° 357. — TAILLARD-DUPLESSIS. *Diss. sur la catalepsie*, Th. de Paris, 1806, n° 4. — BAUDE. *Diss. med. de catalepsi* Th. de Paris. 18 6, n° 69. — LAURENT. *De catalepsi.* Th. de Paris, 1808, n° 112. — RIEDER. *De la catalepsie.* Th. de Paris, 1809, n° 89. — GUÉRITAUT. *Bull. soc. sc. Phys. d'Orléans*, 2e année, n° 16, t. III; 1811. — LULLIER-WINSLOW. *Journal de méd. de Corvisart*, t. XXII; 1811. — FRANK (J.-P.). *Traité de méd. pratique.* Trad. par Goudareau, 1842, t. II. — DEBREYNE. *De la catalepsie.* Th. de Paris, 1814, n° 74. — GAUVIN. *De la catalepsie.* Th. de Paris, 1814, n° 162. — RENARD. *Catalepsis als Zufall des typhus contagiosus beobachtet.* In *Hufeland's Journal*, 1815 — STEARNS. *A Case of Catalepsy, the American Medical and Philosophical Register*, éd. New-York, 1814. — SARLANDIERE. *Bull. soc. med. d'émulation*, 1816 et 1817 et *Journal de Leroux*, t. XXXVI; 1816. — FOUQUET. *Ephem. med. de Montpellier*, t. V; 1827. — BERTRAND. *Encyclopedie progressive.* Paris, 1826. — ORIOLI *Gazette médicale*, 1833. — GEORGET et CALMEIL. *Dict. de med.*, 2e édit., t. VI; 1834. — PUZIN. *Gaz. des hôp.*, 8e année, t. IX ; 1835. — EYMARD (Sylvain). *Courrier de l'Isère*, 1825 et *Bull. ac. méd.*, t. II, n° 14 ; 1838. — BOLDOWIN. *Gaz. méd. de Paris*, 2e série, t. IV ; 1836. — CALVI. *Gaz. des hôp*, 1836. — BARTH. *Gaz. méd.*, 2e série, t. IV ; 1836. — ENGLER. *Mémorial Bordelais*, n° 96; 1837 — DESPINE (père). *Bull. des eaux d'Aix en Savoie*, 4e année, 1838. — TAUPIN. *Journal des connaissances méd. chir.*, nov. 1839. — PARRISH (Isaac). *Gazette méd.*, 2e série, t. VIII ; 1849. — BOURDIN. *Traite de la catalepsie.* Paris, 1841. — FAVROT. *De la catalepsie, de l'extase et de l'hystérie.* Th. de Paris, 1844, n° 10. — SCHMIDT. *Gaz. des hôp.*, 17e année, 2e série, t. VI, n° 73 ; 1844. — PUJOS. *Journ. de méd. de Bordeaux*, 1848. — LOUYET. *Gaz. des hôp.*, 22e année, 3e série, t. I, 1849.— SANDRAS. *Traité prat. des mal. nerv.*, t. I ; 1851. — CERVELLO. *Sthoria di un caso d'Isterismo*, 1853. — BAYARD. *Gaz. des hôpitaux*, sept. 1854. — SKODA. *Zeitschrift der Gesellschaft der Aertzte de Vienne*, 8e année; 1862. — PUEL. *De la catalepsie, memoire couronné par l'Acad. de médecine.* In *Mémoires de l'Academie*, t. XX. Paris, 1856 — FABRET (J.). *De la catalepsie.* In *Archives générales de médecine*, 5e série. t. X ; Paris 1857. — AXENFELD. *Névroses*, In REQUIN. *Traité de pathologie médic.* — MESNET. *Etudes sur le somnambulisme au point de vue pathologique.* In *Arch. générales de médecine*, février 1860. — CLARY-BOUSQUET. *De la catalepsie.* Th. de Strasbourg, 1863, n° 704. — LASÈGUE. *Des catalepsies partielles et passagères.* In *Archives générales de méd.*, octobre, 1865. — PAU DE SAINT-MARTIN. *Étude clinique d'un cas de catalepsie compliquée, traitée par l'hypnotisme.* Th. de Strasbourg, 1869, n° 216. — CHAUME. *De la catalepsie.* Th. de Paris, 1871, n° 74. A. L.

CATALPA. (JUSS., *Gen.*, 138). Genre de plantes qui a pour prototype le *Bignonia Catalpa* L., bel arbre des États-Unis, si fréquemment cultivé dans nos jardins, et qu'on a nommé *C. syringæfolia* SIMS (*C. cordifolia* DUHAM.). Ce genre diffère avant tout des *Bignonia* vrais, en ce que sa cloison, au lieu d'être parallèle aux valves du fruit, leur est contraire (perpendiculaire). Depuis longtemps les fleurs des *Catalpa* sont vantées en Amérique dans le traitement des asthmes et des bronchites chroniques catarrhales.

Le *C. longissima* SIMS est le *Bignonia Quercus* de Lamarck, arbre des Indes occidentales, dont l'écorce, les bourgeons, les feuilles sont usités comme amers, toniques. A la dose de deux gros, l'écorce est, dit-on, un bon remède comme fébrifuge ; elle est riche en tannin et s'emploie dans l'industrie, sous le nom de *Chêne noir d'Amérique.* H. BN.

ENDL., *Gen. plant.*, n. 4113. — MÉR. et DEL., *Dict. mat. méd.*, I, 599. — DUCH., *Répert.*, 102. — ROSENTH., *Syn. pl. diaphor.*, 488.

CATALYSE. On sait que l'oxygène et l'hydrogène peuvent rester indéfiniment en présence l'un de l'autre, dans les conditions ordinaires de température et de pression sans se combiner.

Les choses ne se passent pas ainsi lorsqu'on introduit dans le mélange gazeux du platine très-divisé, comme par exemple de la mousse de platine. Dans ce cas, la

combinaison a lieu *même à froid*. La chaleur produite par l'union des gaz échauffe peu à peu le platine au contact duquel elle s'opère. L'élévation de la température peut même être suffisante pour que le métal soit porté au rouge, et enflamme le mélange gazeux, de telle sorte que la combinaison, commencée lentement sous l'influence du contact du platine, se termine brusquement de la même manière que si on avait approché un corps en combustion. [1].

La propriété remarquable du platine, dans cette circonstance, a paru mériter une désignation spéciale. « Nous avons, » dit Berzelius, « donné à la cause de ces phéno-« mènes le nom de *force catalytique*, tiré de καταλύω, je détruis. » Les mots catalytie, catalyse, phénomènes catalytiques, action de présence, de contact; employés quelquefois par les chimistes sont tous synonymes, ou dérivés des uns des autres.

La création d'un mot nouveau pour désigner un fait remarquable inconnu jusque-là était nécessaire. Berzelius, en introduisant le mot *catalyse* dans la science, n'a voulu que donner un nom au phénomène décrit plus haut, et à quelques autres groupés par analogie autour de lui, et non les expliquer. Bien au contraire, la force catalytique selon lui ne s'explique pas à l'époque où il écrit. « Je traiterai « de plusieurs cas remarquables où cette force *occulte* est exercée non-seulement « par des corps qui restent sans éprouver de changements, mais aussi par d'autres « qui sont altérés ou détruits » (Berzelius, *Traité de chimie*. Paris 1846, tome I, page 111). Ce sont évidemment ces derniers cas que Berzelius avait en vue en faisant dériver le mot qu'il créait du verbe grec qui signifie détruire.

L'action du platine sur le mélange de gaz hydrogène et oxygène peut servir de type pour définir nettement dans l'esprit ce que l'on entend par action de contact. Les combinaisons qui s'opèrent sous l'influence de cette force présentant deux particularités remarquables. La première est que le corps catalyseur ne fait pas partie du composé dont il détermine la formation. On le retrouve intact à la fin de l'expérience, qui peut se répéter de nouveau, de telle sorte qu'il peut servir indéfiniment. C'est là une exception remarquable à ce qui se passe ordinairement dans les autres réactions chimiques. La deuxième est que, sous l'influence du corps catalyseur, telle combinaison, qui, dans les circonstances ordinaires, exige pour se former dans les laboratoires une température très-élevée, peut s'opérer à froid, et même au-dessous de 0. On voit de suite quelle analogie remarquable entre ces phénomènes et ceux qui se passent dans l'organisme animal où toutes les actions chimiques se résument en une oxydation des aliments que le chimiste ne peut réaliser qu'à une température élevée, et que l'économie opère à la température du corps de l'animal. Cette analogie est tellement frappante que tous les physiologistes ont pensé que c'était la force catalytique qui résolvait ce problème d'une si haute importance. Cette manière de voir s'est trouvée corroborée par le fait de la découverte de nombreux corps doués de propriétés catalytiques. Non-seulement le platine, mais tous les métaux de sa série jouissent, bien qu'à un moindre degré, de cette propriété. Enfin, en étudiant plus à fond ces phénomènes, on s'est aperçu qu'un nombre considérable de corps simples ou composés, minéraux ou organiques produisaient les mêmes effets, avec plus ou moins d'énergie. Parmi ces derniers, se trouve la

[1] D'après Faraday, l'hydrogène, préparé par la voie sèche, ne jouit pas de la propriété de se combiner à l'oxygène, sous l'influence de la mousse de platine. J'ai essayé, mais en vain, de répéter cette expérience. L'hydrogène, préparé au moyen de la vapeur d'eau et de la tournure de fer, portée au rouge dans un canon de fusil, a rougi la mousse de platine, comme l'hydrogène préparé par la voie humide.

fibrine dont les propriétés catalytiques sont très-marquées, ce qui corrobore l'opinion citée plus haut des physiologistes.

Quel que soit le corps catalyseur que l'on considère, son action est d'autant plus rapide, qu'il est plus poreux. Le phénomène se passant à la surface du corps catalyseur, on conçoit qu'en augmentant celle-ci, l'action devienne plus énergique. C'est pour cette raison que les corps très-poreux, comme la pierre ponce, le charbon de bois, la mousse de platine, etc., sont surtout employés par les chimistes qui veulent étudier cette force et utiliser ses effets. Mais il ne faudrait pas conclure de là que la porosité soit une condition *sine qua non* de la manifestation de cette force. Elle existe aussi bien pour les corps non poreux, seulement ses effets sont moins rapides, et peuvent passer plus facilement inaperçus. Il est facile par exemple, de démontrer le fait pour le platine. Si on porte au rouge une capsule de ce métal à l'aide d'un bec à gaz de Bunsen, et si on supprime l'arrivée du gaz, on peut, lorsque la capsule est presque refroidie, la faire rougir de nouveau en faisant arriver le gaz; et la maintenir en cet état indéfiniment, *sans que le gaz brûle avec flamme*. L'expérience du fil de platine restant rouge dans une atmosphère tonnante confirme le même fait, utilisé par Davy dans la lampe des mineurs.

Malheureusement, le nom crée par Berzelius a quelquefois été appliqué là où l'intervention de la force de contact n'était pas évidente. Bon nombre de faits, dont l'explication n'était pas claire ont été rangés parmi les phénomènes catalytiques. Telles sont les réactions qui se passent entre la diastase et l'amidon; la pepsine et l'albumine etc. Cet abus de langage est certainement fâcheux. Le mot catalyse doit être réservé pour désigner les phénomènes analogues à celui qui a servi de type; c'est-à-dire la combinaison à froid de l'oxygène et de l'hydrogène sous l'influence du platine.

Il est impossible, à cause de leur nombre considérable, de citer toutes les réactions rangées à tort ou à raison parmi les phénomènes catalytiques. Les plus remarquables sont les suivantes.

1° Action de la levûre sur le sucre. Le dédoublement du sucre en alcool, acide carbonique et autres produits sous l'influence du ferment a été à tort rangé parmi les phénomènes catalytiques. Le champignon de la bière dédouble ou détruit plus ou moins ses aliments comme un grand nombre d'autres êtres organisés. La production de l'urée et de l'acide urique aux dépens des matières albuminoïdes chez les animaux est un phénomène du même ordre que rien ne rattache jusqu'à présent à la catalyse.

2° La transformation de l'alcool en éther et en eau sous l'influence de l'acide sulfurique, qui paraît ne pas prendre part à la réaction, a été parfaitement expliquée par les travaux de M. Deville sur la dissociation. Que l'on mélange de l'alcool et de l'acide sulfurique dans un vase clos, et tout d'abord de l'acide sulfovinique se formera. Celui-ci se décomposera aussitôt en partie, et la proportion d'acide sulfovinique décomposée en éther, en acide sulfurique et eau est une conséquence de la tension de dissociation du nouveau corps formé. La décomposition ainsi commencée s'arrête de suite sous l'influence même des corps qui prennent naissance par suite de cette décomposition. Mais si on vient à soustraire l'un de ces corps au fur et à mesure qu'il se forme, la cause qui limitait la dissociation disparaissant, celle-ci continue. Dans le cas spécial qui nous occupe, l'acide sulfurique devenu libre se combine à une nouvelle quantité d'alcool, et l'éther est chassé par la chaleur. Il n'y a, en définitive, dans ce fait, que l'application de l'une des lois de Berthollet.

3° L'eau oxygénée, mise en contact avec l'oxyde d'argent, présente un phénomène plus étrange que les précédents ; les deux corps mis en présence se détruisent mutuellement, il se forme de l'eau et de l'argent métallique, tandis que l'oxygène se dégage. Cette réaction, si différente de celles qu'on observe ordinairement, a été expliquée par Schœnbein d'une manière satisfaisante. Selon ce chimiste, les corps simples peuvent se combiner à eux-mêmes ; ainsi par exemple, le soufre qui existe dans l'acide sulfureux et qui se rend au pôle négatif quand on décompose cet acide par la pile, n'a pas les mêmes propriétés que le soufre de l'acide sulfhydrique, qui, dans les mêmes conditions, se rend au pôle positif. Ces deux soufres, l'un électro-positif, l'autre électro-négatif peuvent se combiner ensemble, et former un composé qui laisse sa trace dans les phénomènes calorifiques qui se produisent lorsqu'il se forme ou se détruit. Les corps réputés simples par les chimistes sont tous dans ce cas. Ceci posé, la décomposition de l'oxyde d'argent et de l'eau oxygénée s'explique facilement, si on admet que l'oxygène du premier est électro-négatif, celui du second de ces corps étant positif. La réaction n'est plus qu'une double décomposition représentée par l'équation suivante :

$$H.O.\,\theta. + Ag.\theta. = H.O. + Ag. + \theta.\theta,$$

et dont les produits sont l'eau, l'argent métallique, et l'oxyde d'oxgyène, ou oxygène ordinaire, dans lequel les chimistes, avant ces beaux travaux, étaient loin de soupçonner une combinaison chimique. On conçoit de suite qu'il puisse se produire par suite de cette décomposition des deux corps mis en présence un certain dégagement de chaleur. Il suffit pour cela que la chaleur absorbée par la décomposition de l'eau oxygénée et de l'oxyde, soit moindre que celle qui se dégage par suite de la formation du composé θ.θ.. Cette manière de voir a expliqué aussi facilement comment une combinaison chimique peut s'accompagner d'absorption de calorique, ce qui est absolument inadmissible, selon la théorie mécanique de la chaleur. En réalité, toute combinaison chimique dégage de la chaleur en se formant : mais là où les anciens chimistes ne voyaient qu'une combinaison, nous voyons aujourd'hui, en outre, la décomposition qui s'opère au sein des corps simples mis en jeu. Le calorimètre ne recueille que la somme algébrique de ces quantités, laquelle somme peut être nulle ou négative. Tel est le cas des acides chlorique, chloreux, etc., etc.

A côté de la réaction si remarquable que nous venons d'analyser, viennent se ranger d'autres réactions singulières, expliquées et souvent prévues par Schœnbein. En voici quelques-unes :

L'eau oxygénée agitée avec de l'oxygène fortement ozonisé par le phosphore (on sait cependant combien est grande la puissance d'oxydation de cet ozone) se désoxyde. Il se forme de l'eau et de l'oxygène ordinaire. La réaction est la suivante :

$$H.O.\,\theta. + \theta = H.O. + \theta.\theta.$$

On observe la même réaction en faisant réagir l'ozone sur le peroxyde de baryum. Il se forme de l'oxygène ordinaire, de l'eau et de la baryte. — Le peroxyde de Baryum décompose l'oxyde d'argent. Le premier est réduit à l'état de baryte le second à l'état d'argent métallique. Ces exemples seraient faciles à multiplier. Leur théorie repose sur un fait que Berzelius repoussait complétement : la combinaison chimique d'un corps avec lui-même : or ce phénomène si difficile à admettre, d'après les anciennes idées sur l'affinité, a été réalisé directement par M. Pasteur pour l'acide tartrique. Quand on mélange une solution d'acide tartrique droit, avec une solu-

tion d'acide gauche, il se forme un abondant précipité d'acide inactif *avec dégagement de chaleur*. Cette belle expérience vient à l'appui des idées émises plus haut.

Ces quelques exemples suffiront pour montrer comment la science parvient, avec l'aide du temps, à donner des explications très-diverses de faits inexpliqués d'abord, et rangés sous le même nom ; toutefois l'œuvre est loin d'être complétement achevée. L'explication d'un grand nombre de réactions appelées catalytiques fait encore défaut. Telle est la décomposition de l'acide oxalique en présence de la glycérine. L'action du platine divisé qui sert de point de départ et de type à tous ces phénomènes, est loin d'être élucidée elle-même. La théorie ingénieuse de Schœnbein n'explique pas pourquoi le noir de platine détermine la combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène. Il est probable que l'action physique de ce noir de platine sur les gaz intervient dans la réaction dont elle est peut-être la cause. La mousse de platine peut absorber jusqu'à 250 fois son volume de gaz. C'est là un phénomène physique dû à la force de contact ; on est bien d'accord pour ne point voir dans cette absorption un effet de l'affinité. Or, en pesant un morceau de mousse de platine dans l'air, puis dans l'eau après avoir bouché ses pores, on peut calculer la capacité de l'espace vide que représentent ces pores, et qui est à peu près un quart du volume total. Si, par conséquent, on considère un centimètre cube de mousse de platine, susceptible d'absorber 250 centimètres cube de gaz et de condenser ce dernier dans un espace de un quart de centimètre cube, il en résulte que la force de contact a la puissance nécessaire pour maintenir les gaz juxta-posés au platine à l'énorme pression de mille atmosphères. Berzelius pense qu'il faut beaucoup rabattre de ce chiffre, cependant je ne vois pas comment ce raisonnement pourrait être attaqué. Il est probable, au contraire, que la pression indiquée par le calcul est trop faible, par la raison que la mousse de platine renferme un grand nombre de cavités qui sont beaucoup trop grandes pour concourir à l'effet de condensation, et qui figurent néanmoins dans la mensuration citée plus haut. Or s'il est démontré que dans les conditions ordinaires de température et de pression, l'hydrogène et l'oxygène sont sans action l'un sur l'autre, nul ne saurait dire si sous l'influence d'une semblable pression, la combinaison ne s'opérerait pas immédiatement. C'est probablement la même propriété qui explique la décomposition de l'eau oxygénée par le même métal. Le deuxième équivalent d'oxygène tend à se dégager de la combinaison avec une force qui n'est autre que sa tension de dissociation ; or cette dissociation se trouve activée ici par la force qui condense à la surface du platine le gaz, dès qu'il s'est formé : ce qui est une condition favorable à la continuité de la dissociation. Le gaz ainsi condensé se diffuse ensuite dans l'atmosphère, et l'action continue jusqu'à décomposition complète. Il n'est pas inutile de remarquer pour appuyer cette manière de voir que les corps les plus aptes à opérer ainsi ces décompositions ou ces combinaisons, sont précisément ceux qui jouissent au plus haut degré de la faculté de condenser les gaz. P. Coulier.

CATANANCE. Sous le nom de *Catanance* (κατανάγκη), Dioscoride a désigné deux plantes, qu'il est assez difficile de reconnaître, d'après sa description incomplète. L'une d'elles porte sept à huit fruits, contenant une semence semblable à celle de l'*Ervum* et qui, à la maturité, se recourbent de manière à ressembler à un ongle d'oiseau. Sprengel croit y reconnaître l'*Ornithopus compressus*, tandis que Rauwolf la rapportait au *Plantago Lagopus*. La seconde espèce, à fruit semblable à un petit pois chiche de couleur rouge, percé de nombreux petits pertuis serait,

d'après Sprengel, l'*Astragalus pugniformis*. L'une et l'autre plante servaient, dit Dioscoride, à composer des philtres excitants, que les Thessaliennes avaient la réputation de mettre en usage.

DIOSCORIDE. *Materia medica*, lib. IV, cap. CXXIX. — SPRENGEL. *Historia rei herbariæ*, I, 183-184. — RAUWOLF. *Itiner.*, 54-60. PL.

CATANANCHE. Genre de composées, de la tribu des chicoracées, établi par Tournefort, et qui présente comme caractères saillants : un involucre formé d'un grand nombre de bractées écailleuses, argentées, imbriquées sur plusieurs rangs ; un réceptacle hérissé de longues soies ; des akènes turbinés, tronqués au sommet, surmontés d'une aigrette aussi longue qu'eux, composée de 5 à 7 écailles lancéolées, terminées par une soie.

La seule espèce qu'on puisse citer comme ayant eu quelque intérêt médical est *Catananche cœrulea*, jolie plante de la région méridionale, dont les fleurs bleues sont d'un très-bel effet. Lemery l'indique comme apéritive, astringente et vulnéraire; mais en ajoutant qu'on ne s'en sert guère en médecine. Elle est aujourd'hui tout à fait inusitée.

LEMERY. *Dictionnaire des drogues simples*, édit. 1759, p. 206. — TOURNEFORT. *Institut. rei herb.*, 271. — LINNÉ. *Gener.*, 290. — CASSINI. *Dict. scienc. nat*, VII, 265. — ENDLICHER. 2976. — DE CANDOLLE. *Prodromus*, VII, 83. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, II, 285. PL.

CATANEO (JACQUES). Médecin de Gênes, vivait vers la fin du quinzième siècle. L'on n'a pas de détails sur sa vie. Cela est fâcheux; car Cataneo a laissé sur le *morbus gallicus* un des ouvrages les plus curieux, les mieux pensés et les mieux rédigés. Cet ouvrage porte ce titre sur l'imprimé qu'en a fait Aloysius Luisinus, dans sa collection des auteurs qui ont écrit sur les maladies vénériennes (*Venetiis*, 1566, in-fol., t. I, p. 123-148) :

De morbo gallico tractatus, egregii Artium et medicinæ doctoris, Jacobi Catanei de Lacumarcino Genuensis.

Ce petit opuscule, que nous signalons à l'attention des érudits, est un chef-d'œuvre. On y trouve rarement les divagations qui caractérisent les ouvrages de cette époque. On sent bien, en le lisant, qu'on a affaire à un homme sûr de son sujet, fidèle à l'observation, et qui n'a guère décrit que ce qu'il a vu. En digne Italien qu'il était, il rend la France responsable de l'épidémie qui ravageait son pays, et il fait remonter l'affection à l'année 1494, époque de l'expédition de Naples par Charles VIII. « Oui, s'écrie-t-il, cette maladie n'avait jamais été vue avant cette année 1494, ni chez nous ni ailleurs. » Les signes qu'il en donne pourraient encore servir aujourd'hui à la symptomatologie : « Il survient sur tout le corps, mais particulièrement à la face, une quantité innombrable de pustules et d'ulcères répandant une grande fétidité ; elles atteignent tout le monde, hommes, femmes, et enfants; les douleurs sont horribles, surtout la nuit: les membres, les articulations deviennent le siége de nodosités dures comme des pierres. L'affection est contagieuse; elle n'épargne ni le sexe ni aucune région. Qu'une personne saine ait des relations avec une personne infectée, si après le coït elle ressent de l'ardeur dans la verge, elle peut se dire atteinte de la maladie. Si, au bout de deux ou trois jours, l'ardeur n'a pas cessé, si la verge est ulcérée, le poison est déjà fixé dans le membre viril, et il y a tout à supposer qu'il se répandra par tout le corps. Lorsque les pustules se sont étendues sur tout le corps, et particulière-

ment à la face, lorsque les douleurs rhumatismales ont apparu, que la gorge et le palais ont été ulcérés, que les douleurs envahissent pendant la nuit les malades, on peut déclarer que le mal est arrivé à son plus haut point; car telle est la propriété de cette affection. Beaucoup de malheureux perdent la luette par suite de l'ulcération de la bouche et de la gorge. » Cataneo n'eût pas été de son siècle s'il n'eût recherché l'origine de la maladie dans la colère des dieux exaspérés de voir tant d'iniquités s'accomplir sur cette terre maudite. Mais après avoir accompli ce devoir d'un croyant, il exprime des idées bien moins aventurées, et, pour lui, le *morbus gallicus* est contagieux, et la plupart du temps il se contracte par le coït soit avec un homme infecté, soit avec une femme infectée. *Et dicamus quod talis morbus contagiosus est, et ut plurimum per coitum cum infectâ vel cum infecto contrahitur.* Le membre viril ou la vulve sont d'abord infectés, et le mal se propage ensuite par tout le corps. »

Enfin Cataneo préconise particulièrement les préparations mercurielles, et recommande une pommade de sa façon dont il donne la formule :

Axonge.	Une livre.
Graisse de vipères.	3 onces.
Huile de laurier	3 onces.
Argent vif éteint (Mercure).	4 onces et demie.
Litharge d'argent	2 onces.
Litharge d'or	2 onces.
Mastic.	1 once et demie.

Il a foi particulièrement dans les frictions faites avec ce mélange, et il les préfère aux fumigations (*suffitio*) de cinabre et de mercure recommandées par d'autres médecins.

Enfin, pour notre médecin, le *morbus gallicus* est dû à l'infection universelle du sang par un virus menstruel : *Morbus gallicus est passio oriens ab universali infectione in massâ sanguineâ a viro menstruali dependente.* A. C.

CATAPHORA. Sorte d'assoupissement. (*Voy.* CARUS).

CATAPLASME, de *κατά*, *super*, et *πλάσσω*, j'applique, l'un des topiques magistraux de la classe des épithèmes, consistant en une sorte de pâte molle et humide, qui tient le milieu entre l'onguent et l'emplâtre. Le cataplasme est un des topiques les plus usuels et le plus anciennement employés. Il faudrait remonter jusqu'aux temps bibliques pour en retrouver les premières traces. Hippocrate employait déjà un grand nombre de décoctions de plantes ou de pulpes de fruits sous forme de cataplasmes. Il traitait particulièrement les plaies et les ulcères à l'aide de cataplasmes de bouillon-blanc, de trèfles, de polium. Parmi d'autres indications spéciales énoncées dans la collection des œuvres hippocratiques, on trouve l'emploi de diverses sortes de cataplasmes pour les plaies du front, du sourcil et de l'œil, pour les contusions du nez, pour les tumeurs douloureuses, pour les souffrances hystériques, pour les cas où le mal est empiré par le chaud ou par le froid. A côté de ces indications, on trouve quelques contre-indications relatives aux plaies de tête, à l'exception de celles énumérées plus haut; aux fractures de l'oreille, aux luxations avec issue des os, etc. On y voit, enfin, maintes formules et compositions diverses, notamment le cataplasme de graine de lin cuite avec de l'eau et de l'huile, le cataplasme de farine d'orge et de vinaigre, de pâte de farine de froment, de mousse marine, de feuilles d'olivier, de ronce, de lierre et de grenadier; les cataplasmes résolutifs, maturatifs, astringents, réfrigérants, échauffants, etc.

Les médecins de la secte empirique, qui reconnaissaient autant de remèdes spécifiques qu'il y avait de maladies spéciales, ont considérablement multiplié la composition de ce genre d'épithème.

Celse, le premier, décrivant les médicaments externes avec ordre, distingue les divers topiques, dont le cataplasme fait partie, en cicatrisants ou consolidants, astringents, maturatifs, détersifs, répercussifs, etc. Galien multiplie les formules de Celse, et les médecins grecs du Bas-Empire, les Arabes et arabistes, renchérissant à leur tour sur la polypharmacie de Galien, transmettent à travers les siècles, jusqu'à nos jours, ces monstrueuses formules fondées sur cette croyance, que les remèdes ont d'autant plus d'efficacité qu'ils contiennent un plus grand nombre de substances diverses. Enfin, les doctrines chimiques de Sylvius, elles-mêmes, ont eu aussi, à leur tour, leur retentissement sur cette partie de la thérapeutique en ajoutant encore de nouvelles formules à celles des galénistes et des arabistes.

Il faut arriver jusqu'à l'Académie royale de chirurgie pour voir se manifester un commencement de réaction contre cette polypharmacie. Dans un mémoire remarquable sur l'usage de la chaleur actuelle dans le traitement des ulcères, Faure s'élève énergiquement contre l'abus que l'on avait fait jusque-là des topiques et en appelle à la simplicité des moyens, faisant remarquer avec beaucoup de raison, au sujet des propriétés alternativement résolutives ou suppuratives que l'on attribuait aux mêmes agents, que l'expérience ayant montré que la suppuration succède souvent à l'inflammation, on a cru devoir attribuer ce phénomène à l'effet des topiques, lorsque la nature seule a produit ce changement. Déjà, à cette époque, plusieurs praticiens ne se servaient plus uniquement que du cataplasme anodin *e mica panis* dans le commencement, le progrès et la terminaison des tumeurs suppurables. C'était le prélude de la simplification de toute la thérapeutique dont nous devions voir toutes les exagérations à la suite des réformes médicales de Brown et de Broussais, qui, n'admettant que deux modes morbides, l'irritation et l'atonie, ne reconnaissaient à tous les agents médicamenteux que deux propriétés, la sédation et l'excitation. On voit que, si les anciens avaient multiplié à l'excès les formules médicamenteuses et montré une crédulité presque puérile à l'endroit de leurs prétendues propriétés spécifiques, la réaction était allée trop loin. Et, comme on sait rarement s'arrêter dans la voie des réformes et des réactions, avec le retour des idées de spécificité, nous avons vu reparaître de nos jours toute la série des topiques et des cataplasmes spécifiques. C'est ainsi que, dans des formulaires encore en usage, on ne trouve pas moins de quarante espèces de cataplasmes à propriétés spéciales et de soixante-dix formules, en y comprenant les variétés et les analogues. A côté des cataplasmes adoucissants, anodins, calmants, astringents, excitants, irritatifs et antiseptiques, qui répondent aujourd'hui aux indications les plus communes de l'emploi de ce genre de topiques, on trouve les cataplasmes anticancéreux, antigoutteux, antiarthritiques, anthelmintiques, anti hystériques, antiophthalmiques, antipleurétiques, antispasmodiques, et jusqu'à des cataplasmes vomitifs et purgatifs.

En renonçant à ces appellations ridicules et aux idées surannées qu'elles rappellent, évitons cependant de tomber dans cette autre exagération née des doctrines dichotomiques et qui tendrait à priver la thérapeutique d'un ensemble d'agents susceptibles, par les modifications mêmes qu'on peut introduire dans leur composition, d'imprimer aux tissus sur lesquels on les applique, souvent même aux parties sous-jacentes, et, dans quelques circonstances plus rares, à l'économie elle-même toute entière, des modifications favorables tendant à la guérison.

Nous aurons donc, avant d'exposer ici les principales applications pratiques de ce genre de topiques et d'énumérer les services que l'on en peut obtenir, à chercher en quoi consistent les modifications organiques que ces agents sont susceptibles de produire, selon leur composition et la manière de les appliquer.

Mais rappelons d'abord quelques-unes des notions élémentaires de pharmacologie concernant l'objet qui nous occupe.

Composition et préparation des cataplasmes. Les cataplasmes sont composés soit de pulpes, de poudres ou de farines diluées dans une certaine quantité de liquide. Il en est que l'on fait à froid. Ce sont ceux que l'on compose avec des substances qui perdraient leurs propriétés par la chaleur, telles, par exemple, que la farine de moutarde qui sert à faire les sinapismes ou les cataplasmes sinapisés, ou bien ceux que l'on fait avec certaines pulpes de plantes, ou avec des parties de plantes fraîches; les pulpes fraîches conservant, en effet, tous leurs principes, tandis que la chaleur en dissipe plusieurs et de ceux-là même que l'on se propose plus particulièrement d'utiliser.

Les cataplasmes faits à chaud ou cuits sont d'un usage beaucoup plus commun. Ils sont faits généralement avec des farines, qui sont d'autant meilleures pour cet usage qu'elles conservent plus longtemps l'eau qu'elles ont absorbée. La farine de lin est à cet égard la meilleure et la plus usitée. Le liquide retenu par la viscosité de la pâte forme à la surface de la peau un bain continuel, et l'effet du remède est d'autant plus efficace que cet état d'humidité se conserve plus longtemps.

Pour préparer ces cataplasmes, on délaye la farine dans de l'eau froide, de manière à former une pâte un peu claire et bien homogène, et l'on fait cuire en remuant constamment, de manière à faciliter la combinaison du mucilage avec l'eau, en même temps que l'agitation conserve l'homogénéité de la pâte et l'empêche de se former en grumeaux ou de brûler au fond du vase. M. Chassaignac est d'avis que la farine de lin doit être purement et simplement délayée dans l'eau bouillante, la farine cuite se prenant en grumeaux, en croûtes plus ou moins solides, qui nuisent à l'action du topique. Mais, avec la précaution indiquée de remuer le mélange pendant tout le temps de la coction, on évite cet inconvénient.

Lorsque l'on fait un cataplasme avec des plantes odorantes, il est préférable de les employer en poudre, ces matières perdant beaucoup moins de leurs principes aromatiques par la pulvérisation que par la chaleur. Soubeiran donne le conseil de se servir d'une décoction très-chargée de la plante, de manière à réunir ainsi dans le cataplasme tous les principes actifs qu'elle renferme. Dans le cas où l'on jugerait nécessaire de les chauffer, on ferait digérer le mélange au bain-marie.

La pâte d'un cataplasme ne sert dans quelques circonstances que d'excipient à quelque corps plus actif, soit à des poudres, des sels, des huiles, ou de véhicule à des onguents, des teintures alcooliques, du savon. Toutes ces matières demandent, suivant leur nature particulière, à être incorporées aux cataplasmes d'une manière différente. Les substances énergiques qui perdraient par l'action du feu une partie de leur vertu sont incorporées au cataplasme froid; tels sont le camphre, le safran, l'acétate de plomb, la ciguë, etc. Tantôt on mêle ces matières à la masse, tantôt on se contente d'en recouvrir la surface. Le savon, les extraits doivent être dissous dans une petite quantité d'eau. Pour incorporer les onguents, on les délaye d'abord dans un peu d'huile; le mélange s'en fait plus exactement, et ils restent unis plus intimement au cataplasme.

Le succès qu'ont eu dans ces derniers temps les préparations de moutarde en feuilles, dont il sera question ailleurs, a donné l'idée d'une préparation analogue

destinée à remplacer la farine de lin dans la confection des cataplasmes. Cette préparation, désignée sous le nom de *Toile-cataplasme-Hamilton*, n'est autre chose qu'une sorte de sparadrap mucilagineux, obtenu en appliquant, sur des bandes de toile à mailles peu serrées, plusieurs couches de mucilage de graine de lin et de racine de guimauve. Pour faire usage de cette toile, on la trempe pendant une minute environ dans l'eau chaude, on l'applique et on la recouvre d'une feuille mince de gutta-percha, dont les bords doivent dépasser ceux du cataplasme d'un à deux travers de doigt. La gutta-percha est employée ici dans le double but de maintenir le topique humide et de le conserver plus longtemps chaud.

On a fait, avec raison, à cette préparation, le reproche de se dessécher et de se refroidir incomparablement plus vite que le cataplasme ordinaire, malgré la précaution prise pour retarder ce double effet. Sous ce double rapport, la toile Hamilton ne remplacera jamais l'antique cataplasme, surtout dans les cas où l'on aura spécialement en vue d'entretenir une chaleur humide ; mais elle pourra lui être utilement substituée lorsqu'il s'agira, au contraire, d'entretenir sur les parties une température inférieure à celle du corps, ainsi que dans les cas où le poids d'un cataplasme ordinaire serait difficilement supporté.

Mode d'action des cataplasmes. Les cataplasmes agissent de plusieurs manières : par leur humidité, par leur température et par les propriétés spéciales des substances dont ils sont composés.

Par leur humidité, ils agissent à la manière d'un bain local.

Les cataplasmes, abstraction faite de l'action des substances qui entrent dans leur composition, ou en les supposant composés de substances inertes ou à peu près inertes, agissent par leur température.

Froid, c'est-à-dire d'une température très-sensiblement inférieure à celle du corps, le cataplasme produit d'abord une sensation variable suivant l'état de la partie sur laquelle on l'applique, désagréable et même pénible si cette partie est dans des conditions de température normales, agréable au contraire si elle est le siége d'une chaleur excessive et d'une cuisson vive. Il agit alors comme calmant, comme sédatif de la chaleur en même temps que comme légèrement astringent es répercussif.

Tiède ou chaud, c'est-à-dire à peu près en équilibre avec la chaleur normale du corps, il agit alors en relâchant les tissus et en ramollissant l'épiderme. Si à cette condition de la température se joint la qualité lénitive de la substance dont il est formé, le cataplasme est alors essentiellement émollient.

Très-chaud et dépassant sensiblement la température normale du corps, il devient un excitant local, un agent de congestion, il provoque un appel fluxionnaire dans la région ; il agit alors, en quelque sorte, à la manière d'un bain de vapeur local ; il en résulte souvent, sur les parties qui en sont recouvertes, surtout si son séjour a été un peu prolongé, une éruption de petits boutons acuminés, suppurant à leur sommet.

Les cataplasmes agissent-ils par voie d'absorption, en confiant à l'action absorbante de la peau les agents qui sont déposés à leur surface ? Quoique très-contestée dans ces derniers temps, l'absorption par la surface cutanée nous paraît incontestable et l'action qu'excercent certains cataplasmes composés est précisément un des arguments qui la démontrent d'une manière péremptoire et beaucoup plus sûrement que l'action du bain, en ce que les objections qui ont été faites à son sujet ne sont point applicables au cataplasme. En effet, s'il est vrai, ainsi que l'ont établi les nombreuses expériences qui ont été faites pour éclairer ce point de

physiologie, que la peau n'admette les matières tenues en dissolution dans l'eau qu'avec une extrême lenteur et dans de très-faibles proportions ; s'il est vrai qu'il y ait à tenir compte, dans l'appréciation de ces quantités minimes de substances absorbées, de ce qui a pu s'introduire par les surfaces muqueuses des orifices naturels (anus, vagin, muqueuse du gland, etc.), ou par l'absorption pulmonaire, ce qui est autant à défalquer de la somme de substances introduites dans l'économie, il n'est pas moins démontré que lorsque l'immersion du corps dans l'eau est prolongée au delà de la durée moyenne d'un bain ordinaire, et assez longtemps pour que l'épiderme soit porté à un degré suffisant de ramollissement, l'absorption se fait alors avec une activité incomparablement plus grande. Or c'est là justement l'une des conditions qui se trouvent réalisées par le cataplasme dont l'application est presque toujours prolongée pendant plusieurs heures et souvent répétée pendant plusieurs jours de suite. Aussi pourrait-on affirmer, au nom seul de la physiologie, l'absorption par la peau des substances actives et solubles que contiennent les cataplasmes, si la pratique journalière ne nous en fournissait d'irrévocables témoignages.

Les conditions d'absorption ou de non-absorption des agents qui entrent dans la composition des cataplasmes ont été très-bien formulées par M. Hébert. (Art. CATAPLASME du *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques.*) « Il est extrêmement important, dit cet auteur, de tenir compte de la grande différence d'absorption qui existe entre la peau munie de son épiderme et celle qui en est plus ou moins dépourvue. Et lorsque l'application du topique doit avoir lieu sur la peau non dénudée, il ne faut pas oublier non plus ce qui a été dit précédemment, que les solutions aqueuses ne passent point ou du moins ne passent qu'avec une très-grande difficulté à travers l'épiderme, lorsque celui-ci est parfaitement intact et que la substance dissoute est incapable de l'altérer ; mais que l'épiderme se laisse, au contraire, facilement pénétrer par les solutions médicamenteuses, qui ont pour véhicule une substance susceptible de le dépouiller de la matière sébacée qui l'imprègne, tels que l'alcool, les éthers, le chloroforme, les huiles fixes, les essences, l'axonge, les savons alcalins, etc. »

Il y a donc, comme on le voit, à tenir compte dans l'appréciation des effets thérapeutiques des cataplasmes, de leur action locale sur les points d'application et de leur action générale sur l'économie par voie d'absorption. Nous aurons, pour des motifs analogues, à considérer séparément les cataplasmes simples et les cataplasmes médicamenteux proprement dits ou composés ; nous distinguerons enfin les applications chirurgicales et les applications médicales.

Applications chirurgicales. Cataplasme simple, dit émollient. Le cataplasme simple dont le type est le cataplasme fait avec la farine de graine de lin, est un des agents les plus naturels de la médication locale ou par pansement; aussi est-il d'un très-fréquent usage en chirurgie, dans tous les cas où il y a lieu d'opposer une action sédative à l'irritation douloureuse dont les tissus traumatiquement enflammés sont habituellement le siége. On a reproché aux chirurgiens français d'abuser de ce topique, qui a été, il faut bien le dire, à une certaine époque l'objet d'un véritable engouement; témoin le temps où un praticien de Paris affirmait avoir guéri plus de cent cancers du sein à l'aide des sangsues et des cataplasmes. Quelques chirurgiens anglais ont poussé la prévention à cet égard jusqu'à qualifier les cataplasmes de poison de la chirurgie, mettant ainsi à leur charge la plus grande partie des griefs dont la chirurgie française se serait rendue passible à

leurs yeux. Ici remède efficace contre les maladies les plus graves, là poison. Le cataplasme ne méritait cependant

Ni cet excès d'honneur, ni cette indignité.

Sans doute on a pu en abuser quelquefois, et cet abus a pu être nuisible, lorsque, par exemple, sans aucune utilité réelle on persistait à maintenir des surfaces saignantes dans un état continuel de macération, qui ne pouvait que faciliter la résorption des produits de suppuration et de décomposition qui y étaient déposés; ou lorsque par un séjour trop prolongé on s'exposait à voir survenir sous l'influence de la fermentation une irritation érythémateuse ou même un véritable érysipèle du pourtour de la plaie. Mais nous ne pensons pas qu'on puisse citer de nos jours beaucoup d'exemples d'une pareille impéritie ou d'une aussi blâmable négligence. D'un autre côté, le chirurgien qui se flatterait aujourd'hui d'avoir obtenu par la seule application de cataplasmes la résolution d'une tumeur cancéreuse, aurait peu de chances de se faire écouter. Restons donc dans les sages limites de l'expérience et constatons, sans crainte d'être désavoué par la généralité des praticiens, que toutes les fois que les bords ou les environs d'une plaie sont enflammés, qu'il s'agit de calmer la douleur que provoque cette inflammation, de diminuer la tension des parties, de favoriser la perspiration locale, on trouve un excellent topique dans les cataplasmes émollients; à défaut du témoignage des chirurgiens on aurait celui des malades qui en éprouvent généralement, dans ces circonstances, un tel soulagement, que si l'on vient pour un motif quelconque à en interrompre l'usage, ils manquent rarement de le réclamer avec instance.

Mais spécifions davantage, en prenant quelques exemples, les indications et les contre-indications des cataplasmes. Soit, par exemple, les plaies par armes à feu.

Velpeau, qui donnait toujours à son enseignement une portée essentiellement pratique, ne dédaigna pas, à une époque où la question du pansement des plaies par armes à feu avait tout le triste intérêt de l'actualité (après les événements de juin 1848), de consacrer une leçon entière à l'usage des cataplasmes. Les réfrigérants étaient alors en grande faveur. Aussi la pratique des chirurgiens des hôpitaux se partageait-elle entre les cataplasmes, la charpie cératée et les topiques froids ou l'irrigation froide continue. Une première remarque que fit Velpeau à ce sujet, c'est que pansées avec les cataplasmes, la charpie ou les réfrigérants, les blessures n'offraient pas de différences notables dans leur marche et dans leurs accidents.

Cependant, il ne pouvait être absolument indifférent de recourir dans tous les cas à l'un ou à l'autre de ces moyens exclusivement. Voici la balance des avantages et des inconvénients que l'éminent professeur établit à ce sujet. « L'effet incontestable de l'eau froide est de diminuer la rougeur, l'inflammation de la peau et même la douleur, chez certains individus. On croit alors, pendant les premiers jours, à une amélioration notable, mais dans les parties profondes le travail phlegmasique se fait sans être visible; la suppuration devient quelquefois moins abondante, mais elle est moins phlegmoneuse et moins bien liée. Quand arrive le douzième ou le quinzième jour, on s'aperçoit que la surface de la plaie ne prend pas un bon aspect, et n'a plus une aussi bonne physionomie qu'on le croyait d'abord. Cependant, si on peut les employer de bonne heure, lorsqu'il existe une inflammation, beaucoup de chaleur ou une vive rougeur, il faut le faire. Ils sont encore avantageux quand il fait très-chaud, alors ils sont agréables pour le malade et font quelque bien. Mais, en hiver, quand les malades redoutent le froid et préfèrent la chaleur, ils offrent plus d'inconvénients que d'avantages.

« Quant aux cataplasmes, ils offrent, comme les autres topiques, des avantages et des inconvénients. Pour l'hiver, ils me paraissent incontestablement meilleurs, parce que c'est un excellent moyen de tenir la partie malade dans l'humidité et dans un degré de chaleur convenable. » En résumé, Velpeau concluait en donnant, d'une manière générale, la préférence aux cataplasmes qui conviennent, suivant lui, à ces blessures, depuis le commencement jusqu'à la troisième période.

L'un des reproches que l'on a justement faits aux cataplasmes, dans ce cas, c'est de produire un boursouflement grisâtre des surfaces ulcérées, une sorte d'état œdémateux des plaies. Mais cet état n'empêche pas, en général, le travail de cicatrisation ; il est même remarquable, ainsi que Velpeau en a fait l'observation, qu'une infinité de plaies et d'ulcères se cicatrisent mieux et plus vite par l'emploi des cataplasmes de graine de lin que par tout autre traitement.

M. Legouest, dans son ouvrage sur la *Chirurgie d'armée*, se montre aussi favorable à l'emploi des cataplasmes dans le traitement des plaies d'armes à feu, mais avec plus de réserve toutefois, et en insistant un peu plus sur les contre-indications. « Les cataplasmes, dit-il, comme tous les moyens antiphlogistiques doivent être employés avec réserve sur les sujets éprouvés par de longues fatigues et par les privations ; ils peuvent devenir plus nuisibles qu'utiles; c'est surtout dans les cas d'inflammation franche qu'ils conviennent... Quand une phlogose intense envahit les parties profondes et les menace d'étranglement, les cataplasmes ne font, dans la majorité des cas, qu'ajouter à la congestion... Dans les cas où, après une inflammation qui n'a pas marché franchement vers la résolution, les parties restent indurées, empâtées et sujettes à s'enflammer de nouveau sous l'influence de la cause la plus légère, et où ces poussées inflammatoires imparfaites donnent naissance à des abcès subaigus profondément situés, et renfermant un pus sanieux et mal élaboré, les antiphlogistiques n'ont aucune action sur cet état, et l'application prolongée des cataplasmes ne ferait qu'augmenter le mal, en provoquant l'inertie des tissus qui l'infiltrent de liquides. Les fomentations aromatiques, jointes à une légère compression, sont préférables dans ces circonstances. » C'est particulièrement dans les plaies contuses par armes à feu avec tuméfaction périphérique, que M. Legouest donne la préférence aux cataplasmes émollients sur les moyens d'union ordinaires.

Les cataplasmes sont assez fréquemment usités dans les lésions des annexes de l'œil. Quelques oculistes conseillent journellement contre les phlegmasies furonculaires ou phlegmoneuses des paupières, ou après l'ouverture des abcès du sac lacrymal, l'application de cataplasmes préparés avec la fécule de pomme de terre, la poudre de racine de guimauve, la farine de riz, celle de graine de lin, etc. Les cataplasmes préparés avec une décoction concentrée de graine de lin ou de racine de guimauve, amalgamée avec une quantité suffisante de son, à la fois légers et doux à la peau, ont, en outre, l'avantage de conserver longtemps leur chaleur.

Les oculistes italiens font plus particulièrement usage des cataplasmes de feuilles de mauve ; en Allemagne, on se sert plutôt des cataplasmes de mie de pain et de lait.

A la suite de l'application de la pâte de Canquoin, dans les tumeurs et les fistules lacrymales, Deval préconisait particulièrement les cataplasmes émollients froids, comme très-propres à prévenir et à modérer les accidents inflammatoires.

Parmi les affections du globe oculaire qui peuvent réclamer l'usage des cataplasmes, nous signalerons seulement quelques ophthalmies avec éréthisme, sentiment de tension et de chaleur ; les douleurs vives produites par l'iritis ont souvent été calmées par des cataplasmes laudanisés tièdes, ou par des cataplasmes prépa-

rés avec un mélange de farine de graine de lin, de poudre de feuilles de cigüe et de poudre de feuilles de jusquiame, ou bien encore avec les feuilles de laurier-cerise. Rognetta prescrivait, dans ce cas, les cataplasmes de mie de pain et de lait arrosés d'une solution de sel de nitre. Les cataplasmes de cerfeuil sont vulgairement employés en Belgique dans les ophthalmies. Deval, dans son *Traité théorique et pratique des maladies des yeux*, rapporte l'histoire d'une petite fille de 10 ans, affectée d'une ophthalmie intense, avec sécrétion muqueuse abondante, phlyctènes sur le cercle scléro-kératique, photophobie, larmoiement, le tout accompagné d'une sensation de chaleur brûlante et de douleurs lancinantes vives dans l'organe. Cet état grave, après un traitement énergique par les dérivatifs et les mercuriaux resté sans effet, céda complétement à l'emploi de cataplasmes de cerfeuil maintenus constamment sur les paupières. Ce même médecin a consigné, dans un travail publié dans le tome XIII des *Annales d'oculistique*, les résultats satisfaisants qu'il a obtenus par l'usage de ce moyen.

Il est bon, à côté de ces indications utiles, de ne pas laisser ignorer les contre-indications formelles de l'usage des cataplasmes dans les ophthalmo-blennorrhées aiguës. Ils ont, dans ce cas, le grave inconvénient d'augmenter la laxité et la tuméfaction de la conjonctive et de rendre plus faciles et plus imminentes la rupture de la cornée et la perte de l'œil. Il n'en est plus de même dans les cas où la vision est perdue, comme à la suite d'un phlegmon oculaire ou d'une opération de cataracte malheureuse ; on peut alors recourir avec avantage aux cataplasmes, soit qu'il s'agisse de calmer les douleurs provoquées par une inflammation générale de tous les tissus du globe oculaire ou de hâter la fonte purulente de l'œil.

Les docteurs Hübsch et Cotho ont fréquemment appliqué dans les hôpitaux de Constantinople, contre quelques kératites et surtout contre l'iritis, un topique qu'ils désignent sous le nom de *cataplasme mercuriel*. Ce moyen consiste à se munir d'une compresse de linge, disposée de telle sorte, que, ployée en deux, elle ait les dimensions des paupières supérieure et inférieure réunies. Sur la face interne de l'un des doubles, on étale une couche épaisse d'onguent napolitain ; la face externe du même double est mise en rapport avec les voiles palpébraux. Il convient, au préalable, de procéder à l'occlusion des paupières avec une bandelette de taffetas d'Angleterre ; c'est sur celle-ci qu'on applique le cataplasme mercuriel, qui est maintenu en place avec une bande. Tous les matins, on change l'épithème ; il reste ainsi vingt-quatre heures sur l'œil, parfois pendant huit ou dix jours. On ajoute un peu d'extrait gommeux d'opium à la pommade mercurielle, en cas de douleur vive.

Le docteur Rigler, inspecteur en chef des hôpitaux de Constantinople, a importé ce moyen de Vienne, où il l'avait vu mettre en pratique.

Les cataplasmes sont quelquefois employés dans le traitement des maladies du vagin, du col de l'utérus et du rectum. On en doit, croyons-nous, la première idée à Récamier. Cette pratique a été adoptée depuis par un assez grand nombre de médecins, notamment par Cayol, Mèlier, Amussat, MM. Guillon, Cruveilhier, Nonat, etc. Nous avons eu nous-même l'occasion d'y recourir dans plusieurs circonstances avec quelque avantage. Dès les premières applications qui en ont été faites, en présence de la double difficulté d'introduire directement ce genre de topique jusque sur le col et de l'y maintenir, on a senti la nécessité de recourir à un procédé spécial. M. Pouillen, bandagiste, a subvenu à cette nécessité à l'aide d'une simple modification de la seringue ordinaire, consistant en une augmentation du calibre de la canule, laquelle, en même temps, a été courbée à angle droit sur

le corps de l'instrument. La seringue est chargée de la substance du cataplasme, farine de lin, farine de riz ou fécule, ou pulpe de racine de guimauve ; la malade, couchée sur le dos, fait elle-même l'injection ; il suffit pour maintenir le cataplasme en place ou d'une simple garniture ordinaire, ou de l'introduction d'une éponge fine, conique, traversée d'un petit ruban de fil que l'on fixe avec une épingle au bas du corset ou à une ceinture, et qui sert ensuite, à l'aide d'une légère traction, à l'extraction de l'éponge. Lorsqu'on veut retirer le cataplasme, une injection d'eau tiède ou d'une décoction émolliente quelconque suffit pour entraîner la matière du cataplasme. Pour l'introduction des cataplasmes pulpeux qui peuvent présenter quelquefois plus de difficultés, M. Pouillen a imaginé une seringue à laquelle il a donné le nom de *seringue spéculum*. Le corps de la seringue est cylindrique, exactement comme le spéculum, qu'elle peut remplacer dans toutes les circonstances. Pour se servir de l'instrument on l'emplit de la pulpe préparée, on le graisse à l'extérieur et on l'introduit dans le vagin comme un spéculum ordinaire. Cela fait, on pousse doucement le piston en même temps que l'on retire avec lenteur vers soi le corps de la seringue ; le piston chasse devant lui un cylindre de pulpe qui, au moment où l'opération est terminée et le corps de la seringue retiré, se trouve déposé dans le vagin ; pour le conserver ou pour l'enlever, on s'y prend de la manière qui a été indiquée plus haut.

Voici en quels termes Cayol, dans son *Traité des maladies cancéreuses*, apprécie les effets des cataplasmes vaginaux, qu'il considère comme une ressource très-utile dans le traitement de certains engorgements phlegmasiques du col de l'utérus. « Cette médication si simple et si bienfaisante, dit-il, est cependant une des dernières dont on se soit avisé. Je n'en avais jamais entendu parler, lorsque, en 1824, M. le docteur Guillon vint me faire part, à la clinique, des bons effets qu'il en avait obtenus depuis quelque temps, en me proposant de répéter ses expériences sur quelques malades de mes salles. J'accueillis avec empressement sa proposition ; et, depuis cette époque, je n'ai eu qu'à me féliciter de l'emploi des cataplasmes vaginaux, dont j'ai fait un usage assez fréquent, soit à l'hôpital, soit dans ma pratique particulière. » Ces cataplasmes, ajoutait Cayol, par leur action beaucoup plus durable, remplacent avantageusement les injections et les lavements.

Quant aux cataplasmes introduits dans le rectum, ils n'agissent pas seulement sur la membrane muqueuse de cet intestin, mais ils peuvent encore devenir très-utiles pour calmer les irritations de l'utérus et de ses annexes, ainsi que celles de la vessie, de la prostate, des cordons spermatiques et des vésicules séminales (voy. *Comptes rendus des travaux de la Société de médecine pratique*, en 1827 et 1828. Broch. in-8°, Paris, 1829).

M. Cruveilhier recommande quelquefois aussi l'emploi des cataplasmes, sous le nom de sachets émollients, dans le traitement des inflammations aiguës du col de l'utérus. Ce sont de petits sacs allongés, en mousseline fine, que l'on remplit de farine de lin délayée dans l'eau bouillante. La grandeur du sac est en rapport avec la largeur présumée du vagin, et la farine de lin délayée doit être encore assez consistante pour que ce sachet, enduit d'huile d'olive ou d'amandes douces, puisse pénétrer dans le vagin. Becquerel, à l'exemple de son maître, a eu recours à l'usage de ces sachets qu'il introduisait au moyen d'un spéculum ordinaire, mais il avait fini par y renoncer à peu près complétement, à cause, dit-il, de l'ennui qu'il cause aux femmes. Il les conseille cependant, un peu plus loin, dans son *Traité clinique des maladies de l'utérus*, pour le traitement de la métrite chronique.

Enfin, si nous ouvrons les deux ouvrages les plus récents sur les maladies de l'utérus, nous voyons d'un côté M. Nonat qui recommande l'usage des cataplasmes intra-vaginaux dans le traitement de l'engorgement du col utérin, et de l'autre M. le professeur Courty qui paraît tenir cette pratique en médiocre estime. « En définitive, dit notre collaborateur, quelque efficacité qu'on puisse justement attribuer, dans de certaines limites, à ces applications topiques, j'y trouve plus d'inconvénients que d'avantages, à cause de l'irritation que la présence continue et prolongée d'un corps solide, d'un tampon, comme d'un pessaire, dans la cavité vaginale, ne manque pas de produire sur la membrane muqueuse. » Il n'en admet l'usage, ainsi que celui des poudres et des sachets pulvérulents, que dans des cas exceptionnels. Nous prenons acte de cette concession, disposé que nous serions, pour notre part, à reculer un peu, peut-être, la limite de ces cas exceptionnels.

A côté de l'utilité et des avantages des cataplasmes émollients, dont nous venons de citer quelques exemples, il faut signaler aussi leurs inconvénients et même leurs dangers possibles. On trouve dans la *Revue médico-chirurgicale*, de juin 1848, quelques exemples d'effets fâcheux produits à la suite d'applications intempestives de cataplasmes pour des engorgements glandulaires et des tumeurs du sein. Bien qu'il n'ait point été fait mention, dans ces faits, de la température de ces cataplasmes, ce qui eût pu éclairer beaucoup sur la cause des accidents produits, toujours est-il que ces faits prouvent que les cataplasmes ne sauraient convenir également dans tous les cas de tumeurs et d'engorgements douloureux du sein. Le Dr Tanchou, qui s'était beaucoup occupé des maladies cancéreuses et des tumeurs du sein, avait été amené par son observation à considérer les cataplasmes émollients comme formellement contre-indiqués dans toutes les tumeurs du sein, autres que celles qui proviennent de coups, de chutes, et qui ne sont pas franchement inflammatoires. Ils lui ont paru même pouvoir servir, dans certains cas, de pierre de touche, toutes les fois qu'on a quelque raison de soupçonner une dégénérescence cancéreuse ou qu'on croira avoir affaire à une tumeur de mauvaise nature. « Les cataplasmes, dans ce cas, calment d'abord les douleurs et les malades s'en trouvent satisfaites ; mais bientôt ils déterminent un engorgement presque passif ; la partie malade devient marbrée et parfois livide ; des douleurs d'une nature nouvelle se font sentir, s'étendant à l'épaule et jusqu'au bras : les malades, d'elles-mêmes, par une sorte d'instinct, s'empressent de les supprimer, ou bien la tumeur s'abcède, s'ulcère ; les bords de la plaie se décollent, et l'on ne tarde pas à apercevoir au fond l'aspect blafard particulier aux chairs cancéreuses. »

Nous n'avons guère parlé jusqu'ici que du cataplasme le plus généralement indiqué, sans contredit, dans la pratique chirurgicale, le cataplasme classique à la farine de lin, dit émollient, bien qu'ainsi qu'on vient de le voir il puisse très-bien, sans changer de composition, changer de propriété suivant la température, qui peut le faire passer presque graduellement par toute la gamme des modifications, depuis la sédation jusqu'à l'excitation et à une irritation même assez prononcée ; et, il faut bien le dire aussi, un peu suivant l'état des parties sur lesquelles on l'applique, son action étant le plus souvent relative aux conditions organiques de ces parties. Mais la pratique chirurgicale ne se borne pas à cette seule série de modifications. Veut-elle rendre l'action des cataplasmes plus calmante, elle l'additionne de laudanum, ou elle fait confectionner le mélange avec une décoction de têtes de pavots ou de feuilles de jusquiame, de belladone, de morelle ou de stramoine. Veut-elle le rendre résolutif, au lieu de le confectionner avec la farine de lin, elle le fait avec de la fécule, de la pulpe de pomme de terre, de la mie de pain

ou de la farine d'orge torréfiée, additionnée de fleurs de sureau, de houblon ou de levûre de bière, et elle l'arrose avec de l'eau blanche et de l'eau-de-vie camphrée, ou de l'eau salée, ou elle le saupoudre de sel ammoniac, de poudre de bryone, etc. Les cataplasmes acétiques, composés d'un mélange de son et de vinaigre fort, peuvent remplir la même indication. Veut-elle le rendre astringent, elle le saupoudre de tannin, d'alun, de noix de galles, de ratanhia, d'écorce de chêne ou de tormentille. Elle le rend tonique ou antiseptique en le recouvrant d'une couche de quinquina, de charbon, de camphre ou en l'arrosant avec du vin aromatique, etc.; excitant en l'arrosant d'ammoniaque, d'alcool. La chirurgie a quelquefois recours aussi à l'emploi de cataplasmes médicamenteux destinés à agir, en partie au moins, par voie d'absorption, ou tout au moins par propagation de leurs effets à des parties plus ou moins profondément situées, comme par exemple lorsqu'elle a recours aux cataplasmes de jusquiame ou aux cataplasmes belladonés pour préparer ou faciliter la réduction des hernies étranglées.

Des règles et des bonnes conditions d'application des cataplasmes. Voici en quels termes Velpeau, dans le *Traité de médecine opératoire*, formule les règles relatives à l'emploi et à l'application des cataplasmes dans les maladies chirurgicales :

Les cataplasmes doivent être appliqués chauds, c'est-à-dire à une température de 25 à 30° Réaumur; au-dessous de ce degré ils sont frais ou froids et se transforment en répercussifs ou en résolutifs; au-dessus ils deviennent excitants ou rubéfiants.

Les cataplasmes simples doivent être renouvelés toutes les douze heures au moins et mis en couches assez épaisses pour rester humides pendant ce laps de temps. Renouvelés plus rarement, ils pourraient se dessécher et irriter les parties à la manière des corps durs et irréguliers.

Convient-il mieux de les appliquer à nu ou entre deux linges ? Il y a eu, à une certaine époque, une sorte d'antagonisme à cet égard entre les chirurgiens de deux hôpitaux de Paris, qui employaient d'une manière exclusive l'une ou l'autre méthode. Il nous serait difficile de dire aujourd'hui de quel côté était l'avantage, si tant est qu'il y eût avantage de part ou d'autre. Velpeau aimait mieux les cataplasmes à nu, qui avaient, suivant lui, l'avantage de céder plus aisément une partie de leur eau aux tissus malades, d'y maintenir une température égale, de se mouler plus aisément sur les inégalités et les plis de la peau, de manière à faire en quelque sorte corps avec elle. Toutefois il faisait exception pour les cataplasmes faits avec des plantes et pour les cataplasmes spéciaux ou médicamenteux, qui, en raison du mode d'action qu'on en attend, demandent à être renouvelés plus souvent. C'est ainsi, dit-il, qu'on doit changer trois, quatre ou cinq fois par jour les cataplasmes opiacés, ceux qui sont faits avec des pulpes de fruits ou de racines, les cataplasmes herbacés, etc.

M. Chassaignac est d'avis, au contraire, que l'application des cataplasmes à nu a des inconvénients qui doivent les faire bannir de la pratique, entre autres celui de glisser, de fuser et de salir les linges et les objets de literie. Il est d'ailleurs des régions du corps où ce mode d'application serait à peu près impossible. L'application entre deux linges lui paraît, à tous égards préférable, soit qu'on le recouvre d'un linge de toile très-fine ou bien de gaze ou de mousseline claire. Une fois en place, il le recouvre d'un taffetas gommé, qui a le double avantage, suivant lui, de maintenir avec uniformité la température et l'humidité du cataplasme. « Quand on fait usage du taffetas gommé, dit M. Chassaignac, on a très-vite reconnu que ce qu'il y a de mieux à faire, c'est : 1° de placer toujours la substance

du cataplasme entre deux linges ; 2° de ne renouveler les applications que deux, trois fois au plus, dans les vingt-quatre heures. On a ainsi réalisé toutes les conditions de souplesse, d'humidité et d'uniformité de chaleur qui sont les qualités essentielles du cataplasme.

Nous venons de parler de la chaleur et de son uniformité, comme de l'une des qualités du cataplasme. Il s'agit ici de distinguer et de bien spécifier le but qu'on se propose et l'effet que l'on attend de l'application d'un cataplasme. Sans doute, dans le plus grand nombre des cas de chirurgie qui réclament l'usage des cataplasmes, l'effet qu'on se propose d'obtenir entraîne en effet la nécessité d'une douce chaleur humide, halitueuse. Mais encore faut-il que cette chaleur ne dépasse pas sensiblement la température normale du corps, sous peine de devenir excitante, de sédative qu'elle devrait être, et il est même des circonstances où la chaleur ne ferait qu'accroître inopportunément l'excès ou l'insuffisance de tonicité des tissus. Dans un travail inséré dans le *Bulletin de Thérapeutique* (année 1845), Réveillé-Parise s'élevait contre l'usage banal, pour ne pas dire l'abus que l'on faisait alors des cataplasmes chauds dans une foule de cas où une température élevée est directement contraire à l'indication qui se présente. « Que se propose-t-on dans ce cas? dit Réveillé-Parise ; de tenir le plus longtemps possible la partie malade dans un état de douce chaleur, de la plonger dans une sorte de bain de vapeur, afin d'amollir, de détendre les tissus enflammés, de diminuer la sensibilité douloureuse qui a lieu dans ce cas, et d'arrêter ou de modérer le mouvement fluxionnaire, effet de la cause morbifique, et principe à son tour d'une foule d'accidents. Or on va directement contre ce but par le soin que l'on prend d'appliquer les cataplasmes à un degré de température qui les rend presque toujours excitants, et de les maintenir à cette température en les recouvrant de flanelle ou de taffetas gommé, etc. » Réveillé-Parise veut, et ce précepte est assurément très-sage, qu'on essaye pour ainsi dire les rapports de la température du cataplasme avec la sensibilité individuelle et qu'on établisse une gradation rationnelle. Ainsi il ne veut pas que le cataplasme soit tout à fait froid, mais à une température assez basse pour soustraire aux parties enflammées leur excès de calorique et pour resserrer les tissus, pour déterminer dans les petits vaisseaux une constriction qui ne leur permette pas de se gorger complétement du sang que l'irritation y appelle, en un mot pour ralentir la circulation locale, engourdir la sensibilité et diminuer l'irritation elle-même. Si, à cette température, les cataplasmes étaient péniblement supportés, ce qui peut arriver chez les sujets doués d'une grande susceptibilité, il propose de n'y arriver que graduellement, et au besoin d'y ajouter l'action des médicaments narcotiques. Jobert (de Lamballe) préconisait également dans le traitement des plaies avec phlogose intense, tendant à envahir les parties profondes et avec menace d'étranglement, les cataplasmes froids, renouvelés à mesure qu'ils s'échauffent. Il leur donnait la préférence sur les autres moyens réfrigérants et particulièrement les irrigations. Il est certain qu'on peut, suivant les circonstances et le but que l'on se propose plus particulièrement d'atteindre, tirer un grand parti des divers degrés de température des cataplasmes et de leur graduation.

De l'usage des cataplasmes en médecine. Nous avons dit, en commençant, qu'il y avait à considérer dans les cataplasmes l'action locale sur les surfaces d'application, une action de voisinage par une sorte d'imbibition et d'irradiation, et enfin l'action générale sur l'économie par suite de l'absorption de l'un ou de quelques-uns de leurs éléments. Ainsi un cataplasme émollient, pour prendre l'exemple le plus simple, exerce une action sédative non-seulement sur la peau qu'il

recouvre, mais encore sur les tissus sous-jacents et même sur les viscères enflammés situés à une plus grande profondeur. C'est ainsi qu'on obtient journellement de très-bons effets des applications de cataplasmes sur l'abdomen dans les cas de phlegmasies des séreuses ou des muqueuses intestinales, dans les inflammations aiguës ou chroniques de l'utérus, de la vessie, etc. Aussi a-t-on, de tout temps, eu recours à cette médication topique dans le traitement des affections viscérales internes de nature inflammatoire. Stoll préférait les cataplasmes aux sinapismes et aux vésicatoires dans le traitement de la pleurésie et de la péripneumonie ; il les préconisait également dans l'hépatite. Broussais, avant la conception de sa doctrine de l'irritation, faisait déjà un grand usage des cataplasmes émollients. Il rapporte, dans son *Traité des phlegmasies chroniques*, avoir guéri un catarrhe qui, pendant trente-sept jours, avait résisté à cinq ou six vésicatoires placés en différents endroits, par un large cataplasme appliqué sur le devant de la poitrine. Le soulagement fut si prompt, dit-il, qu'il surpassa son attente. Il déclare préférer, en général, le cataplasme au vésicatoire, chez les sujets nerveux et sanguins en même temps.

Will. Stokes préconise l'usage des cataplasmes comme étant applicables d'une façon toute particulière dans la péricardite rhumatismale sèche. Il applique les sangsues d'abord et puis les cataplasmes sur la région précordiale, exactement comme il le fait dans le traitement du rhumatisme articulaire (*Traité des malad. du cœur*, etc.).

La doctrine de la localisation des maladies et de l'irritation devant bientôt prévaloir, pour une certaine période de temps, la médication topique antiphlogistique devait naturellement prendre un grand développement ; c'est, en effet, ce qui ne tarda pas à arriver, et l'usage des cataplasmes dans le traitement des maladies internes, que Barthez reprochait à ses contemporains de négliger, fut bientôt propagé jusqu'à l'abus. C'est là, sans doute, ce qui a pu justifier jusqu'à un certain point les reproches que les médecins et les chirurgiens anglais faisaient à notre pratique. On a déjà vu plus haut ce qu'il faut penser de ces reproches pour la pratique chirurgicale. Pour ce qui concerne la pratique médicale, l'abus dont on a pu se plaindre justement à cette époque n'existant plus depuis déjà longtemps aujourd'hui, nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de nous y arrêter.

Cataplasmes composés. Nous avons indiqué, à propos des applications chirurgicales, quelques-unes des nombreuses modifications dont est susceptible la composition des cataplasmes, pour les adapter aux fins qu'on s'en propose. Les cataplasmes composés sont aussi utilement employés en médecine. Au premier rang des cataplasmes composés ou médicamenteux, à proprement parler, souvent indiqués dans la pratique médicale, nous placerons les cataplasmes anodins, opiacés ou laudanisés si souvent usités, et avec une efficacité presque constante, dans presque tous les cas où une phlegmasie d'un des organes situés plus ou moins à proximité de la peau est accompagnée de douleurs vives, dépendant de l'état congestif ou inflammatoire ; à plus forte raison, lorsque ces douleurs ont le caractère névralgique. C'est ainsi, par exemple, que les cataplasmes laudanisés sont journellement prescrits avec avantage dans les cas de métrite aiguë ou chronique, accompagnée de douleurs, et dans les cas d'hystéralgie, que les douleurs utérines soient symptomatiques ou essentielles. On prescrit dans le même but le cataplasme calmant du Codex fait avec des capsules de pavot blanc, des feuilles sèches de jusquiame ; ou le cataplasme fait avec la décoction de pavot et les poudres de jusquiame, de ciguë, de belladone et de morelle.

Trousseau prescrivait dans certaines arthrites rhumatismales, dans le double

but de combattre les douleurs et d'exciter la résolution, l'application du cataplasme suivant :

On fait bouillir dans de l'eau-de-vie camphrée la quantité de pain nécessaire pour faire le cataplasme; puis, quand le cataplasme ainsi formé est assez épais, on l'étend et on le recouvre d'une couche de camphre (10 grammes environ pour les cataplasmes ordinaires); enfin on arrose le cataplasme, saupoudré de camphre, d'une solution d'extrait de belladone (10 grammes également). Ce cataplasme peut rester appliqué pendant cinq ou six jours, après lesquels on le renouvelle. En général, dès la première nuit la douleur diminue notablement. L'influence sédative du cataplasme est telle, qu'après quelques jours la douleur a quelquefois complétement disparu. La résolution est également hâtée, mais beaucoup moins rapidement.

On connaît trop, pour qu'il soit nécessaire de les rappeler, les nombreuses applications des pommades mercurielles en frictions et en onctions. Le cataplasme chaud, recouvrant une surface du corps ointe d'onguent mercuriel, ou recouvert lui-même d'une couche plus ou moins épaisse de cet onguent, en facilite incontestablement l'absorption, et partant les effets médicateurs ultérieurs. On a fait un fréquent usage de ces applications il y a quelques années, malheureusement sans avantages bien démontrés, dans le traitement des péritonites, ou métro-péritonites puerpérales.

Il serait superflu de reproduire ici toutes les formules imaginées dans le but de confier au cataplasme, comme véhicule, des agents thérapeutiques plus ou moins actifs, destinés à agir après absorption. Outre que beaucoup d'entre elles sont tombées dans un légitime oubli d'où nous aurions mauvaise grâce à les faire sortir, on comprendra que ce moyen, en somme, n'est qu'accessoire, en tant qu'agent d'introduction des médicaments dans l'économie, la plupart des substances actives destinées à l'absorption, à moins de contre-indications spéciales, pouvant être confiées beaucoup plus sûrement soit aux membranes muqueuses, soit au derme dénudé, soit même aux tissus sous-dermiques. Il n'y aurait, à moins de conditions exceptionnelles, nous le répétons, qu'un médiocre intérêt à recourir aux épithèmes, cataplasmes, emplâtres ou pommades, pour atteindre ce but thérapeutique. L'usage des cataplasmes, en particulier, doit être réservé principalement pour les cas, nombreux d'ailleurs, où l'on se propose d'agir sur la peau elle-même, sur le système vasculaire et nerveux dont elle est si abondamment pourvue et sur les organes sous-jacents, sans renoncer complétement, toutefois, à les utiliser, à l'occasion, comme moyens d'absorption.

Voici quelques-unes des principales formules de cataplasmes médicamenteux destinés à agir, soit localement sur les points d'application, soit généralement par voie d'absorption.

CATAPLASME CALMANT OU ANODIN

Cataplasme émollient (commun)	250 grammes.
Laudanum de Sydenham	2 —

IDEM (FORMULE DU CODEX)

Capsules de pavot blanc	25 grammes.
Feuilles sèches de jusquiame	50 —
Poudre émolliente	100 —
Eau	600 —

Couper les capsules de pavots et les feuilles de jusquiame; faire bouillir pen-

dant quelques instants dans l'eau ; passer avec expression ; délayer la farine dans le produit de la décoction et faire cuire en consistance de cataplasme.

CATAPLASME NARCOTIQUE (FORMULE DU DICTIONN. DE THÉRAPEUT., MÉD. ET CHIR., BOUCHUT ET DESPRÉS)

Poudre de feuilles de jusquiame	āā 20 grammes
— de ciguë	
— de belladone	
— de morelle	
Farine de lin	
Décoction de pavot	Q. S.

CATAPLASME D'AMANDES AMÈRES (REVEIL)

Poudre de tourteau d'amandes amères	Q. V.
Eau tiède	Q. V.

Délayer le tourteau dans l'eau, de manière à en faire une pâte molle que l'on placera entre deux linges fins ou de la mousseline.

On applique ce cataplasme sur le front contre les céphalalgies, la migraine, sur les points douloureux dans les névralgies, etc.

CATAPLASME RUBÉFIANT (TROUSSEAU)

Orge ou avoine légèrement torréfiée et pulvérisée	120 grammes
Vinaigre	30 —
Blancs d'œufs	n° 3.
Eau	Q. S.

Mêlez à froid de manière à faire une espèce de pâte que l'on étend sur de la toile, et que l'on saupoudre avec :

Poivre pulvérisé	30 grammes.

CATAPLASME MATURATIF (DU CODEX)

Poudre émolliente	100 grammes.
Eau	Q. S.
Onguent basilicum	32 —

On mêle l'onguent basilicum à la pâte pendant qu'elle est encore chaude.

CATAPLASME SUPPURATIF

Cataplasme émollient (commun)	500 grammes.

Ajoutez :

Pulpe d'oignons de lis préparée à chaud	60 grammes.
Onguent de la mère	30 —
Préalablement délayé dans l'huile	Q. S.

Mêler le tout exactement.

CATAPLASME RÉSOLUTIF

Cataplasme émollient	125 grammes.
Sel ammoniac	2 —
Extrait de Saturne	30 —

IDEM AU VINAIGRE

Mie de pain	60 grammes.
Solution de chlorure de sodium	15 —
Vinaigre	Q. S.

Faire bouillir. — Appliquer à froid.

AUTRE (GAMBERINI)

Faire bouillir pendant une demi-heure, dans un vase fermé, un mélange de son et de vinaigre fort. Étendre le mélange sur un linge, comme pour les cataplasmes ordinaires.

CATAPLASME TONIQUE ET ANTISEPTIQUE

Cataplasme de farine de lin	500 grammes.
Poudre de quinquina	125 —

AUTRE (DE REUSS)

Cataplasme de farine d'orge	500 grammes.
Quinquina	40 —
Camphre pulvérisé	5 —
Eau	40 —

Mêler.

CATAPLASME ASTRINGENT

Sulfate de fer	15 grammes.
Alun	15 —
Vinaigre	60 —
Bol blanc	30 —
Eau	500 —
Mie de pain	Q. S.

CATAPLASME DIT ANTHELMINTHIQUE

Aloès	2 grammes.
Encens	2 —
Asa-fœtida	2 —
Gomme-gutte	2 —
Absinthe	90 —
Tanaisie	90 —
Huile de lin	Q. S.

CATAPLASME ANTIARTHRITIQUE (TROUSSEAU)

Faire bouillir q. v. de mie de pain dans l'eau, de manière à faire un cataplasme; ajouter 100 grammes d'alcool camphré. Mêler et étendre sur un linge. — Mettre à la surface la mixture suivante :

Extrait d'opium	5 grammes.
— de belladone	10 —
Éther	10 —

Recouvrir le cataplasme de taffetas ciré ou de flanelle, et le maintenir en place pendant plusieurs jours.

CATAPLASME ANTI-OPHTHALMIQUE

Safran	2 grammes.
Jaunes d'œufs	n° 3
Mie de pain	Q. S.

Appliquer entre deux linges sur l'œil atteint d'ophthalmie. On peut encore mettre en usage le *cataplasme alumineux* ainsi composé :

Alun pulvérisé, 4 grammes, et blancs d'œufs, n° 2.

CATAPLASME VINEUX (DE PAYAN)

Mie de pain	Q. S.
Vin rouge	Q. S.

Contre la pourriture d'hôpital et les ulcères sanieux.

CATAPLASME AU GUANO (HORNER)

Guano et terre à potier āā	Q. S.

F. s. a. un cataplasme, pour appliquer sur les tumeurs indolentes des articulations.

CATAPLASME DE CIGUË

Pulpes de carottes cuites en bouillie	500 grammes.
Poudre de ciguë	30
— d'opium	0,50

Employé contre les cancers superficiels.

CATAPLASME DIURÉTIQUE

Pulpe de scille	100 grammes.
Nitrate de potasse	10 —

Mêler ; appliquer sur le ventre.

AUTRE (BROWN)

Faire un cataplasme avec pulpe de feuilles de digitale. Appliquer sur la région vésicale.

CATAPLASME CONTRE L'ISCHURIE

Oignons blancs hachés	n° 6
Feuilles de pariétaires fraîches	50 grammes.
Décoction de racine de guimauve	Q. S.

Recouvrir le pubis.

CATAPLASMES EN VESSIE (CH. DE CHANGE)

Dans les panaris, les phlegmons de la main, du poignet ou du pied, on place le topique mou ou liquide dans une vessie de porc largement ouverte, et on attache le pourtour de l'ouverture sur le membre ; l'évaporation se faisant à peine, la matière ne se dessèche pas, on la réchauffe à volonté en immergeant la vessie dans l'eau chaude.

Voici quelques formules extraites de la Pharmacopée de la Grande-Bretagne (les poids traduits en grammes sont exprimés en nombres ronds).

CATAPLASME AU CHARBON

Charbon végétal	15 grammes.
Pain	60 —
Farine de lin	45 —
Eau bouillante	290 —

Faites digérer quelques minutes, près du feu, le pain dans l'eau, ajoutez peu à peu la farine de lin ; mélangez à ce cataplasme la moitié de la poudre de charbon, dont on répand le reste à la surface.

CATAPLASME DE CIGUË

Feuilles de ciguë	30 grammes.
Farine de lin	90 —
Eau	290 —

CATAPLASME DE LEVURE

Levûre de bière	200 grammes.
Farine de blé	420 —
Eau tiède	180 —

Mêlez la levûre à l'eau et délayez la farine dans le mélange ; placez la masse près du feu, jusqu'à ce que le cataplasme se gonfle.

CATAPLASME DE CHLORE

Solution d'hyperchlorite de soude (chlorure d'oxyde de sodium)	60 grammes.
Farine de lin	120 —
Eau bouillante	240 —

Mêlez la farine à l'eau et ajoutez le chlorure.

BROCHIN.

CATAPUCE. *Voy*. EUPHORBE. L'E. Epurge (*Euphorbia Lathyris* L.) est assez souvent appelée Grande-Catapuce. H. BN.

CATARACTE. *Synonymie :* γλαύκωμα, Hippocrate ; ὑπόχυμα ἢ ὑπόχυσις ὑγροῦ, Galien ; *suffusio*, Celse ; *gutta opaca ; aqua ; aqua descendens in oculo, vel cataracta*, traducteurs latino-barbares des œuvres d'Albucasis et autres Arabistes ; *Caligo lentis*, Cullen ; *der graue Staar*, Allemands.

Définition. On doit entendre par « cataracte » toute opacité, spontanée ou traumatique, des parties normalement situées entre la pupille et le corps vitré. Ces parties sont : la lentille cristalline et sa capsule. Quand l'opacité siége dans le cristallin, ou lorsqu'elle est située dans l'épaisseur de la capsule ou à la face interne de celle-ci, on dit que la cataracte est *vraie*. Elle est dite *fausse*, quand l'opacité résulte de produits épanchés ou déposés sur la face externe de cette même capsule.

I. Cataracte vraie ou cataracte lenticulaire. Division. Beaucoup d'auteurs divisent la cataracte *vraie* en cataracte *lenticulaire* et cataracte *capsulaire*, selon que l'opacité occupe le cristallin lui-même ou son enveloppe. Cette division doit être abandonnée. La capsule, en effet, n'est pas susceptible de perdre sa transparence, si ce n'est par le *dépôt* de produits morbides à l'intérieur de sa cavité ou à sa face externe. Dans le premier cas, l'opacité de la capsule ne fait qu'accompagner celle de la lentille (*cataracte lenticulaire, cataracte vraie*) ; dans le second, elle appartient à la catégorie des cataractes fausses (*cataracta spuria*). Par le mot « cataracte, » nous désignerons donc toujours la cataracte lenticulaire.

La cataracte est le résultat, tantôt de l'induration du cristallin, tantôt du ramollissement de ce même organe ; d'où les cataractes *dures*, d'une part, les cataractes *molles* et *liquides*, de l'autre.

1. *Cataracte dure.* La cataracte *dure* est le partage exclusif des personnes ayant dépassé l'âge de quarante ans. Le cristallin y est diminué de volume ; le centre, ou *noyau*, en est plus foncé que la circonférence. Jamais il n'est blanc ; ordinairement, il est d'un jaune brun. Sa face antérieure est aplatie, et l'espace qui la sépare de la pupille, agrandi, ce qu'on reconnaît à l'ombre portée sur lui par l'iris, au moyen de l'éclairage latéral. Parfois même, l'iris est attiré en arrière en forme d'entonnoir, ce qui indique que la diminution de volume du système cristallinien est très-prononcée. Le noyau est d'autant plus dur que la coloration en est plus foncée et le volume plus petit.

Le cristallin peut accuser, surtout chez les vieillards, une couleur brun foncé, sans être pour cela opacifié : ce caractère ne suffit donc pas au diagnostic de la cataracte, et il importe de se tenir en garde contre cette cause d'erreur.

Quelquefois la cataracte, au lieu d'offrir une couleur brune, est verte ou bien noire. La cataracte *verte* n'offre de particulier que sa coloration, qui semble n'être qu'un haut degré de la couleur normale jaune orangé du cristallin des vieillards. La cataracte *noire* paraît due à l'infiltration de la matière colorante du sang dans le système cristallinien. Naguère encore, on la considérait comme étant d'un diagnostic difficile ; depuis la découverte des nouveaux moyens d'exploration, elle n'a plus à revendiquer, à cet égard, de mention spéciale.

Le développement des cataractes dures est toujours assez lent.

Une variété de la cataracte dure est constituée par un état dans lequel le cristallin a pris la dureté de la pierre ou l'aspect du plâtre. De là, les cataractes *pierreuses* et *plâtreuses*, qui s'accompagnent habituellement de l'atrophie du globe.

2. *Cataracte molle.* Dans cette espèce de la cataracte lenticulaire, le cristallin a augmenté de volume ; l'opacité a ordinairement commencé par les couches

corticales, sous la forme d'une ou de plusieurs stries, pour de là gagner le centre de la lentille. Quand ces stries n'occupent que la face antérieure du cristallin, on a la *cataracte corticale antérieure;* on l'appelle *cataracte corticale postérieure,* quand c'est la couche postérieure du cristallin qui est intéressée. Avec le temps, les couches, divisées en lambeaux triangulaires, se confondent entre elles, et prennent peu à peu une teinte uniforme; la couleur ordinaire est le blanc bleuâtre laiteux, quelquefois un peu grisâtre. Quand le ramollissement n'est pas encore complet, la cataracte paraît nacrée et brillante.

Les cataractes molles, par leur volume, refoulent l'iris en avant, et ne permettent pas à la pupille de porter son ombre sur elles, comme il arrive dans les cataractes dures; la chambre antérieure est complétement effacée par ce contact, qui, quelquefois, quand le cristallin est très-développé, donne lieu à une mydriase permanente. Le bord de l'iris, habituellement noir, se détache sur le fond nacré de ces sortes de cataractes.

La cataracte molle appartient à tous les âges; on la rencontre chez le vieillard comme chez le nouveau-né. Cependant, elle ne frappe, *dans l'immense majorité des cas,* que des sujets n'ayant pas atteint l'âge de 40 ans. Elle se développe, en général, beaucoup plus rapidement que la cataracte dure, quelquefois presque subitement, surtout quand elle se produit sous l'influence d'une maladie générale, telle que le diabète. Le ramollissement, qui peut aller jusqu'à une complète liquéfaction (*cataracte liquide*), commence le plus souvent par l'opacification de quelques fibres cristalliniennes superficielles, qui se manifestent sous l'aspect de figures représentant la direction de ces fibres, et divisant la cataracte en un certain nombre de triangles à base périphérique et à sommet central. A mesure que le ramollissement augmente, ces dessins disparaissent; les divisions fondées sur eux (*cataractes striées, étoilées, fenêtrées, barrées, déhiscentes, à trois branches, disséminées, pointillées,* etc.) sont sans grande importance pratique.

Dans les premières (cataractes striées, étoilées, fenêtrées, barrées, déhiscentes, à trois branches), les stries, toujours régulières au début, se brisent de bonne heure et prennent, à la face antérieure ou postérieure du cristallin, des formes diverses. Des lignes opaques, convergeant vers le centre du cristallin, partagent ce corps en morceaux triangulaires qui finissent par se dissoudre. Dans les secondes (cataractes disséminées ou pointillées), on ne voit aucune strie à la surface du cristallin, dans l'épaisseur duquel des points blancs très-petits apparaissent sans ordre et sur tous les plans du noyau et des couches corticales. La marche en est très-lente.

La cataracte *diabétique,* les cataractes *traumatiques* et les cataractes *congénitales* appartiennent à la classe des cataractes molles.

Cataracte diabétique (*voy.* CAUSES). Elle se développe avec rapidité, surtout vers la fin de la vie des malades atteints de diabète, est un indice sérieux de la gravité de cette dernière, et comporte des indications thérapeutiques particulières.

Cataracte traumatique. Elle est toujours molle et le résultat ordinaire, sinon obligé, de la déchirure de la capsule du cristallin : si celui-ci se trouve, par ce fait, au contact de l'humeur aqueuse, il s'en imprègne, se gonfle plus ou moins notablement, et se trouble. La cataracte traumatique est le plus souvent accompagnée de désordres des membranes formant la coque oculaire, de blessures de l'iris, et quelquefois de la présence de corps étrangers siégeant soit dans la lentille, soit en d'autres points de l'organe. Il est rare qu'elle se présente à la façon des cataractes spontanées, où la capsule a conservé toute son intégrité : ici, la capsule antérieure est lisse et intacte; là, on la voit souvent en-

tr'ouverte, et la plaie dont elle est le siége donner issue à des fragments du cristallin, ressemblant à des grumeaux d'amidon cuit; parfois, la chambre antérieure est occupée par quelques-uns de ces fragments, qui, lorsqu'ils se sont complétement séparés de la lentille, viennent tomber entre la cornée et l'iris, et tourmenter ces parties. L'iris, comprimé soit par de tels fragments, soit par le système cristallinien gonflé dans son entier, est souvent altéré, décoloré; la pupille est frangée, contractée et adhérente à la capsule, ou largement dilatée et, dans chacun de ces cas, irrégulière. Des symptômes de cyclite, de choroïdite, ou d'un état glaucomateux, accompagnent fréquemment la cataracte traumatique soit dès le début, soit plus tard. Toutes ces circonstances sont de la plus haute importance au point de vue du pronostic et à celui du traitement à instituer, soit pour la conservation de l'œil frappé, soit pour la préservation de son congénère, menacé d'irritation sympathique (*voy.* CAUSES).

Cataracte congénitale. Elle n'offre rien de particulier, est presque toujours exempte de complications, et, le plus souvent, complète dès la naissance; elle a ordinairement une couleur blanc bleuâtre, semblable à celle de l'amidon préparé, sans stries opaques ni tranches triangulaires, ni rien de jaune ou de blanc mat. Tout le cristallin a la même teinte et la même densité, aussi bien au centre qu'à la surface, et n'est pas plus volumineux qu'à l'état sain; la pupille y est mobile; l'enfant recherche la clarté du jour, et peut suivre des yeux la flamme d'une bougie qu'on promène devant eux. Quand elle est incomplète dès l'abord, il est rare qu'elle se développe par la suite.

On distingue, dans la cataracte congénitale, deux variétés où le cristallin n'est opaque que dans certaines de ses parties : ce sont les cataractes dites *stratifiées* ou *zonulaires*, et les cataractes *pointillées*.

a. Cataracte stratifiée ou *zonulaire.* C'est une variété de la cataracte congénitale, où le ramollissement partiel n'occupe qu'une zone, ordinairement régulière, du cristallin, et située au centre de ce dernier. Vue de face, cette zone paraît circulaire; de profil, au contraire, la zone opaque affecte la forme d'un triangle, à bords courbes et à angles arrondis, entouré de la périphérie transparente du

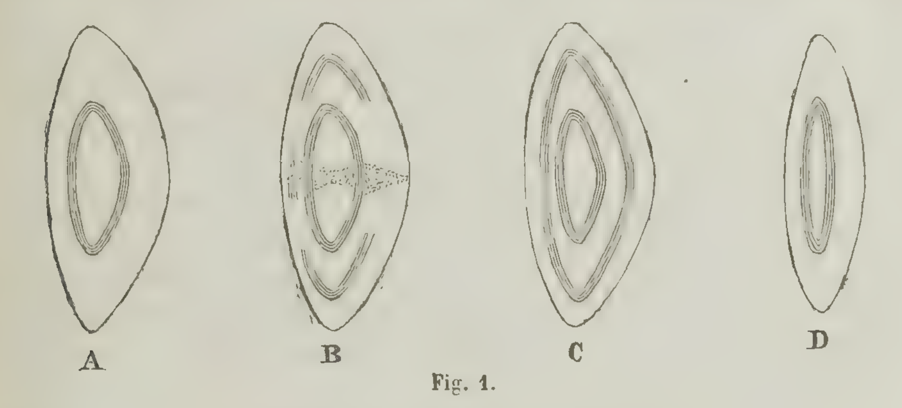


Fig. 1.

cristallin, et ayant, à son centre, un noyau de substance également transparente de la lentille. Les parties transparentes et les parties opaques sont donc disposées de la sorte, en procédant d'avant en arrière : 1° une couche transparente, 2° une couche opaque, 3° un noyau transparent (entouré de toutes parts de couches ramollies), 4° une zone opaque, 5° une partie, la partie postérieure du cristallin, transparente (fig. 1, A).

Indépendamment de ces opacités, il peut s'en rencontrer d'autres dans des cou-

ches plus périphériques ; mais il est très-rare qu'une seconde couche entièrement troublée entoure la première, séparée d'elle par une partie transparente (fig. 1, C). Plus souvent, ce sont des opacités dans l'axe du cristallin, qui compliquent cette espèce de cataracte (fig. 1, B). Quelquefois le volume du cristallin diminue, le diamètre antéro-postérieur ainsi que le diamètre transversal sont raccourcis, principalement dans les cas exceptionnels où le centre transparent du cristallin a disparu, transformant ainsi en un disque la zone opaque qui l'entourait (fig. 1, D) (Liebreich).

Quand la pupille est à son degré normal de dilatation, elle encadre habituellement toute l'opacité, de façon que la vision se trouve aussi complétement entravée que si la cataracte occupait tout le cristallin. Si, au contraire, la pupille est largement dilatée, les parties périphériques de la lentille qui ont échappé au ramollissement sont mises à découvert; la lumière pénètre alors, à travers ces parties, jusqu'au fond de l'œil, et la vision s'effectue avec plus ou moins de netteté.

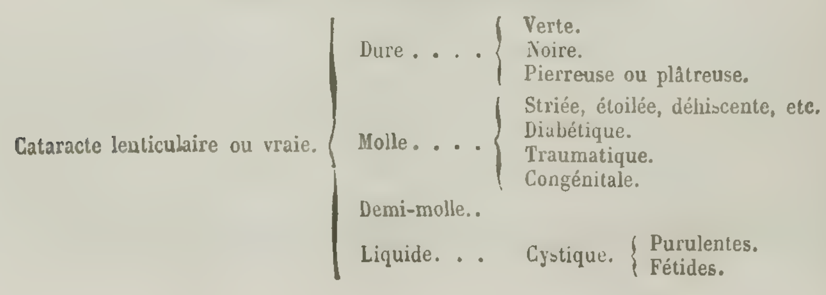
Cette variété de la cataracte molle est intéressante à connaître, parce qu'elle réclame des procédés opératoires particuliers.

b. Cataractes pointillées. Comme leur nom l'indique, les opacités y sont disséminées sous forme de points, ordinairement si petits, que le hasard seul les fait apercevoir, tant ils gênent peu la vision. Elles sont habituellement plus nombreuses vers l'équateur, et parfois forment, aux pôles antérieur et postérieur, une figure triangulaire composée de lignes courtes, se rencontrant au centre sous des angles de 120°. Fortement éclairés, les points opaques paraissent d'une couleur bleuâtre, et ont l'aspect de petites gouttes rondes ou ovales, quand on les examine à un fort grossissement.

3. *Cataracte demi-molle ou mixte.* Ainsi que l'indique son nom, cette cataracte est la combinaison de la cataracte molle et de la cataracte dure; les couches externes ou corticales en sont molles et le noyau dur; c'est celle que l'on rencontre le plus fréquemment chez les sujets d'un âge avancé. Elle demande à être examinée avec soin, au point de vue opératoire à lui appliquer. On comprend, en effet, que, plus le noyau est volumineux, plus grande doit être la plaie destinée à y donner issue, le noyau n'étant guère susceptible d'être morcelé, les parties corticales, au contraire, pouvant être enlevées après coup. Les parties molles et les parties dures se présentent, dans cette variété, qui est la plus fréquente, sous le même aspect que lorsque chacune d'elles constitue isolément l'opacité.

4. *Cataracte liquide.* C'est le plus haut degré du ramollissement du cristallin. Les cataractes liquides sont volumineuses et offrent une opacité générale, dont la couleur blanc sale prend une teinte d'autant plus jaune que la liquéfaction est plus avancée. La marche en est très-lente. Quand le cristallin est complétement liquéfié et que la capsule n'est plus qu'un kyste renfermant du liquide, la cataracte est dite *cystique*. Les cataractes dites *purulentes* et *fétides* rentrent dans cette variété.

TABLEAU DE LA CATARACTE LENTICULAIRE.



Cataracte lenticulaire ou vraie.	Dure	Verte.	
		Noire.	
		Pierreuse ou plâtreuse.	
	Molle	Striée, étoilée, déhiscente, etc.	
		Diabétique.	
		Traumatique.	
		Congénitale.	
	Demi-molle..		
	Liquide. . .	Cystique.	Purulentes.
			Fétides.

Causes. 1. La *cataracte spontanée* se montre à tous les âges, pendant la vie fœtale comme dans la vieillesse et dans les périodes intermédiaires à ces limites extrêmes de l'existence. Déclarer qu'elle se produit sous l'influence d'un vice de la nutrition chez les adultes et surtout chez les vieillards, et que, pour le nouveau-né, elle est le résultat d'un arrêt de développement, c'est dire peu de chose. La vérité est que la cause de la cataracte spontanée nous échappe; et, quand un malade nous requiert de la lui dire, nous nous bornons à lui répondre que la cataracte vient comme viennent les cheveux gris, et il se retire satisfait.

L'*âge avancé* est une prédisposition à la cataracte spontanée; jusqu'à quarante ans cette prédisposition est peu prononcée, mais elle s'accentue davantage à mesure qu'on avance vers l'extrême vieillesse.

Sur 500 malades atteints de cataracte, traités par Favini (Gräfe's und Walther's *Journ. der Chir. und Augenheilk.*, vol. XIV, p. 545; Berlin, 1820), 268 appartenaient au sexe masculin, 232 au sexe féminin. Sous le rapport de l'âge, ils se partageaient de la manière suivante :

De 1 à 10 ans	14
11 à 20 ans	16
21 à 30 ans	18
31 à 40 ans	18
41 à 50 ans	51
51 à 60 ans	102
60 à 70 ans	172
71 ans et au delà	109

Il en résulte que la prédisposition à la cataracte est peu marquée jusqu'à 40 ans, mais qu'elle s'accroît beaucoup à partir de cette période de l'existence.

L'*hérédité* est une cause de cataracte qu'on ne saurait contester : tantôt la cataracte atteint des individus à l'âge où leurs parents eux-mêmes en ont été affligés; tantôt plusieurs enfants d'une même famille naissent cataractés ou le deviennent plus tard, sans que leurs ascendants l'aient été eux-mêmes; ils apportent avec eux, ou la maladie déjà confirmée, ou la disposition à en être affectés plus tard.

Les *professions* ou les *habitudes* entraînant avec elles des congestions fréquentes du sang vers les yeux, l'exposition à un feu ardent (cuisiniers, forgerons, etc.), le travail sur de petits objets fortement éclairés (horlogers, compositeurs d'imprimerie), l'abus des liqueurs alcooliques, etc., constituent-elles des dispositions à la cataracte? Beaucoup d'auteurs l'ont dit, d'autres l'ont répété: mais rien n'est moins démontré, ni plus improbable. D'ailleurs, ces congestions vers les yeux et le cerveau, et les causes susceptibles de les entretenir, sont, en général, incompatibles avec un état de santé parfaite, et la plupart des cataractés se portent bien. Ce qui a pu donner le change à cet égard, c'est l'aptitude des vieillards à subir divers troubles de la vision, et surtout des atrophies papillaires, qui, cachées derrière des cristallins opacifiés, sont cause d'une regrettable confusion. Il ne faut pas considérer comme causes productrices de simples coïncidences.

De Wecker, qui a consacré un chapitre important de son excellent ouvrage à l'étude des causes prochaines qui donnent lieu aux troubles de la nutrition du cristallin dans la cataracte, résume comme suit ses idées à cet égard (*Traité des mal. des yeux*, 2e éd., t. II, p. 119) :

« En résumé, les troubles de transparence du cristallin qui sont dominés par une altération du système sanguin, et ceux qui résultent d'une métamorphose régressive, reconnaissent pour cause immédiate principale une diminution de la

proportion d'eau contenue normalement dans les éléments cristalliniens. Sous cette influence, ces derniers se désagrégent, puis se modifient bientôt au point de perdre leur structure. Les changements inflammatoires, localisés principalement dans la cristalloïde antérieure et dans les premières couches sous-jacentes, ont pour caractère principal une augmentation du nombre des éléments cellulaires; mais les nouveaux éléments, en général peu durables, se désagrégent, deviennent, sous l'action des courants endo-exosmotiques, le siége de différents dépôts, et ce phénomène engendre alors des actions chimiques qui modifient profondément la constitution du cristallin. Dans le premier cas, nous voyons donc les altérations chimiques qui s'associent toujours à la production d'une cataracte, être déterminées par une simple soustraction d'eau, et, au contraire, dans la seconde série de faits, succéder à des phénomènes organiques, c'est-à-dire à la prolifération des cellules du cristallin. On reconnaît ici combien l'étude des maladies du cristallin est complexe, puisque toute altération de cet organe peut porter à la fois sur sa constitution chimique, sa structure anatomique, sa transparence et sa réfringence.

« On n'a pas été sans s'apercevoir que les maladies des membranes profondes de l'œil, principalement celles de la choroïde et du corps ciliaire, entraînent facilement des troubles dans la transparence du cristallin. Parmi ces troubles, nous signalerons, en premier lieu, ceux qui occupent les parties corticales voisines du pôle postérieur du cristallin. Ils se présentent sous l'aspect d'une plaque arrondie, à contour précis, ou, plus souvent, sous la figure d'une étoile munie de rayons d'une longueur variable, mais qui n'atteignent pas l'équateur du cristallin. Ces altérations si fréquentes dans la choroïdite atrophique (rétinite pigmentaire) et dans la scléro-choroïdite, se développent presque toujours avec une lenteur extrême et portent communément les caractères des opacités par défaut de nutrition. On doit ranger dans le même groupe les cataractes corticales demi-molles et les cataractes capsulo-lenticulaires, qui s'observent consécutivement à une occlusion complète du champ pupillaire ou à l'existence d'une synéchie postérieure totale, résultant d'une irido-choroïdite. La coexistence d'une opacité semblable du cristallin et d'une adhérence complète du bord pupillaire de l'iris avec la capsule de cet organe, adhérence qui modifie si notablement la pression et la circulation intra-oculaires, indique quelle influence un pareil trouble de nutrition peut exercer sur la production de cette forme de cataracte.

« De nouvelles recherches anatomo-pathologiques réussiront, sans contredit, à éclairer davantage l'étiologie de bien des opacités cristalliniennes, en permettant de mieux localiser encore leur origine première dans un trouble circulatoire du tractus uvéal. On ne saurait cependant se refuser à admettre que la constitution primitive des divers éléments du cristallin puisse avoir une influence marquée sur la production des troubles de transparence dont il devient le siége. Ainsi, si l'on voit, dans certaines familles, des cataractes se développer à une époque de la vie assez uniforme, sans qu'on en trouve la raison ni dans l'état, ni dans la nutrition, ni dans l'organisation des membranes de l'œil, on est bien en droit de songer que les éléments du cristallin sont tels et disposés de telle sorte, que, lorsqu'ils ont atteint l'époque des modifications séniles normales, ils deviennent impropres à accomplir les fonctions nutritives d'où leur transparence dépend. Cette opinion nous paraît d'autant plus légitime que, dans ces mêmes familles, on voit assez souvent des cataractes congénitales (cataractes stratifiées ou zonulaires). »

La cataracte est évidemment plus commune chez les sujets *diabétiques* que chez les bien portants. Quelle est la cause immédiate de cette prédilection? Con-

sidérant que, dans le diabète, la quantité d'eau contenue dans le sang ayant diminué, la nature doit chercher à suppléer à ce défaut, en allant chercher dans d'autres organes l'eau que le tube digestif ne fournit plus en quantité suffisante, on a dit que le cristallin, privé de ses principes aqueux, par cette résorption supplémentaire, en devenait opaque. C'est une explication, à laquelle de Graefe a répondu par cette observation, que les cristallins opaques des diabétiques ne renferment pas de vacuoles, et ne recouvrent pas dans l'eau leur transparence. Les autres explications de ce même fait ne sont pas plus satisfaisantes (action directe de l'humeur aqueuse saturée de sucre sur la trame du cristallin, fermentation de ce même liquide, etc.), mais le fait n'en est pas moins réel.

La *cataracte diabétique* paraît susceptible de se modifier, selon les modifications que subit l'état général des malades, ce qui n'a pas lieu pour les cataractés des autres catégories. Elle se manifeste presque toujours pendant les dernières périodes du diabète, dont elle aggrave ainsi le pronostic. C'est une des variétés de la cataracte molle; le développement en est, en général, rapide, au point qu'elle est parfois complète en quelques semaines. Ordinairement, l'opacité s'y manifeste sous forme de stries, occupant de préférence la face postérieure du cristallin, allant de la périphérie au centre, et envahissant rapidement la lentille entière.

2. La *cataracte traumatique* est la conséquence habituelle, sinon constante, de violences extérieures, dans lesquelles la capsule du cristallin a été intéressée. Du moment où une ouverture, pratiquée à cette dernière, met la lentille au contact de l'humeur aqueuse, son tissu s'en infiltre, se ramollit et s'opacifie. Des fragments de capsule fulminante, la pointe d'une alène de cordonnier, des aiguilles, des dents de fourchette, sont les agents les plus ordinaires de ces désordres.

Suffit-il que le cristallin soit blessé pour qu'il devienne opaque, ou l'action de l'humeur aqueuse sur sa substance doit-elle y concourir? Cette dernière supposition est la plus vraisemblable, en présence de ce fait, d'une incontestable authenticité, d'un cristallin ayant conservé toute sa transparence, bien qu'il eût été traversé d'une aiguille de part en part. Sans doute, la blessure de la capsule, trop étroite, n'avait pas permis l'entrée de l'humeur aqueuse.

Si l'ouverture faite à la capsule est petite, quelques fibres du cristallin viennent s'y engager, y faire hernie et s'y opacifier. Si elles tardent à se résorber et que la capsule ait eu le temps de se cicatriser avant qu'elles l'aient quittée, le résultat de la lésion peut se localiser, et l'opacité se borner à l'étendue de la cicatrice capsulaire qui se produit. Si, au contraire, comme il arrive chez les enfants surtout, la résorption des fibres engagées s'effectue rapidement, et qu'ainsi, la plaie de la capsule cessant d'être occupée par ce bouchon momentané, l'humeur aqueuse continue à pénétrer dans le cristallin et à l'imprégner, de nouvelles parties ramollies de la lentille peuvent se faire issue, comme avaient fait les précédentes, et finir par entraîner successivement toute la lentille; mais, le plus souvent, surtout chez les sujets d'un âge moins tendre, l'imprégnation de la lentille faite, tout le cristallin devient opaque et, emprisonnée dans sa capsule dont la plaie s'est cicatrisée, la cataracte est définitivement installée.

Quand l'ouverture de la capsule est large et qu'elle reste béante, la cataracte déterminée par la lésion traumatique peut guérir spontanément, non pas avec restitution de l'état primitif, mais à la façon des guérisons par l'opération, c'est-à-dire que l'opacité disparaît avec le cristallin lui-même, qui est résorbé sur place par l'action de l'humeur aqueuse avec laquelle il s'est trouvé en contact. Cela arrive

surtout chez les jeunes sujets. Mais si la plaie de la capsule s'oblitère avant que cette résorption soit complète, celle-ci s'arrête, et il se forme une cicatrice capsulaire d'un blanc crayeux.

Des fragments du cristallin ramolli peuvent venir se placer dans la chambre antérieure, entre l'iris et la cornée. Si ces fragments sont bien tolérés, ils sont repris plus tard par l'absorption. Mais s'ils ne se résorbent que lentement, et que leur présence détermine de l'irritation de ces deux membranes, il importe de veiller de près, pour parer aux accidents imminents, soit par les antiphlogistiques et les altérants, soit par les mydriatiques, l'iridectomie et l'extraction.

Les cataractes traumatiques peuvent s'accompagner de la présence de corps étrangers, ainsi qu'il arrive souvent des fragments de capsule fulminante. Ces corps étrangers sont appréciables à la vue ou s'y dérobent; dans ce dernier cas, ils sont susceptibles de s'enkyster dans le cristallin et de s'y retrouver après l'extraction, ou bien de devenir apparents après que celui-ci a été résorbé : on les voit alors dans la chambre antérieure où il sont venus tomber, et d'où il importe de les extraire.

Il est certaines autres lésions traumatiques du cristallin, dans lesquelles celui-ci semble n'avoir pas été directement offensé, et qui peuvent néanmoins donner lieu à l'opacité de la lentille, sans que les tuniques externes de l'œil aient été déchirées. C'est que la cause traumatique a fait éclater la capsule du cristallin, sans que la solution de continuité puisse s'apercevoir, et que la substance de la lentille se trouve ainsi dans les mêmes conditions que lorsqu'il y a eu plaie pénétrante. L'ébranlement moléculaire, subi par le système cristallinien, peut-il en troubler la nutrition et, par suite, la transparence, sans que la capsule ait été ouverte? Le fait est contesté. Quoi qu'il en soit, on voit souvent la cataracte survenir à la suite de chocs, au moyen de corps mousses et volumineux, de coups de poing, d'un coup de bouchon de bouteille à vin de Champagne, etc., sans que la capsule cristallinienne semble avoir été offensée.

La constatation de ce fait n'est pas sans importance; elle pourra diminuer, même dans une assez large mesure, la proportion des cataractes présumées spontanées, affectant des personnes qui ne sont pas encore sous l'empire des outrages de la sénilité. On comprend combien, au point de vue du pronostic, en ce qui concerne l'avenir du second œil, il importe que le fait de la spontanéité ou son absence soit exactement déterminé.

On a cité un cas de cataracte produite par la foudre. Il s'agit d'un homme qui se trouvait en faction sur les remparts de Perpignan. Un orage violent venait de s'élever, lorsque, tout à coup, il se vit entouré d'un globe de flamme et reçut une légère commotion générale qui l'étourdit un peu. Environ une heure après, quand on vint le relever, il constata qu'il distinguait mal la lumière, de l'œil droit. Sa vue se perdit peu à peu, et lorsque, deux mois après, il entra à l'hôpital, on le trouva atteint de cataracte de ce côté (Servais, *Annales d'oculistique*, 1864, t. LII, p. 185).

Diagnostic de la cataracte. *a. Symptômes subjectifs.* Chez les cataractés, le cristallin, cessant d'être transparent, vient opposer, à la transmission des rayons lumineux jusqu'au fond de l'œil, un obstacle matériel proportionné à l'étendue et à l'intensité de l'opacité, dont il est devenu le siége. Dès lors, les objets extérieurs ne sont plus nettement perçus, mais apparaissent comme

à travers une gaze, un brouillard plus ou moins épais. Ce symptôme est sensible surtout dans la vision directe, moins dans la vision latérale, et c'est le premier que les malades accusent. Ils déclarent d'ordinaire que ce trouble de la vision a commencé insensiblement, et qu'il va augmentant chaque jour. Quelquefois, cependant, ils affirment que leur vue s'est perdue rapidement, voire même du jour au lendemain. Chez ceux-là, à moins de cause traumatique, on peut être certain que la maladie existait depuis longtemps à leur insu, et qu'une circonstance fortuite en a, ou bien précipité le développement, ou bien révélé l'existence jusque-là ignorée, ainsi qu'il arrive fréquemment dans les différentes cécités monoculaires. Au début, la flamme d'une bougie apparaît quelquefois avec sa forme ordinaire, mais elle est plus souvent comme entourée d'un globe, d'un halo lumineux; d'autres fois, le malade voit les objets multiples, bien qu'il ne regarde que d'un seul œil; s'il regarde la lune, il en aperçoit plusieurs. Les objets éloignés cessent d'être aperçus, faute par eux d'envoyer jusqu'à la rétine une suffisante quantité de rayons, dont une bonne partie se trouve interceptée, ou par le fait d'une myopie factice, causée par une plus forte réfraction des rayons lumineux à travers un cristallin devenu plus dense, et partant d'un pouvoir réfractif plus élevé. Cette même cause, quand elle existe, et c'est le cas des cataractes dures, donne l'explication de ce fait, que des sujets, jusque-là presbytes, récupèrent la faculté de voir très-distinctement de petits objets, de lire et d'écrire sans lunettes, faculté dont ils étaient depuis longtemps privés. Ce développement d'une myopie accidentelle, chez les vieillards surtout, établit une forte présomption de la formation d'une cataracte. Le plus souvent, les sujets cataractés, et principalement les vieillards à cataracte dure, et dont le noyau, surtout, est opacifié, déclarent qu'ils voient mieux à un demi-jour qu'à une lumière intense, le dos plutôt que la face tourné à la fenêtre. Ils pénètrent dans le cabinet du médecin, la tête inclinée en bas, la main placée en abat-jour sur le front; ils cherchent ainsi à mettre l'iris à l'abri de l'action d'une lumière vive, afin que la pupille, se dilatant, mette à découvert des parties excentriques, restées transparentes, du cristallin. Cette attitude est caractéristique, en ce qu'elle différencie les cataractés des sujets atteints d'affections amaurotiques, qu'une moindre perceptivité des membranes profondes à la lumière sollicite à préférer le grand jour; ceux-là portent la tête haute, renversée en arrière, et recherchent la vive clarté.

Quelques cataractés, les vieillards surtout, se plaignent de voir des corps opaques : mouches, araignées, filaments, etc., voltiger dans l'air. Ces symptômes, ordinairement fugitifs, n'appartiennent pas à la cataracte, mais à un état de congestion choroïdienne ou rétinienne qui peut l'accompagner, et se manifestent à la suite des causes ordinaires de congestion vers la tête (écarts de régime, efforts violents, etc.), pour disparaître quand ces causes ont cessé d'exister. On doit en tenir grand compte pour le pronostic, qu'ils rendent plus sérieux, et pour le traitement préparatoire ou consécutif à l'opération. Il ne faut pas confondre ces *mouches volantes* avec les corps opaques que certains cataractés accusent dès le début, et qui suivent les mouvements de l'œil pour se montrer toujours à la même place; ceux-là sont le résultat d'une opacité localisée, et appartiennent à la maladie principale.

b. Symptômes objectifs. En dehors de l'attitude spéciale que tiennent les sujets que la cataracte a privés de la vue, rien dans l'aspect du globe de l'œil, c'est-à-dire de ses membranes extérieures, n'indique la lésion profonde dont il est le

siége. La cataracte, en effet, se présente le plus souvent chez des personnes jouissant de la meilleure santé, et ne s'accompagne, dans l'état de simplicité, d'aucune vascularisation anormale des tissus constituant la coque oculaire. Il faut examiner la pupille avec soin pour se rendre compte des symptômes accusés par les malades. Parfois même, cet examen, pratiqué au début, ne fournit-il que des éclaircissements ou insuffisants, ou susceptibles de donner des doutes à l'investigateur même le plus habile. Ainsi, rien de plus commun que de voir diagnostiquer des cataractes confirmées, chez des vieillards dont les cristallins ont conservé toute leur transparence, mais ont un noyau plus consistant, et qui paraît jaunâtre par transparence, grisâtre par réflexion. Ce reflet grisâtre, surtout dans l'état de petite dilatation des pupilles, est parfois si prononcé, qu'il prête parfaitement à l'illusion. L'examen de la pupille, largement dilatée par l'atropine, demande donc à être fait avec le plus grand soin, si l'on veut se mettre à l'abri d'erreurs, qui, dans l'espèce, ne seraient point pardonnées. Il doit être pratiqué à l'aide de l'éclairage latéral et de l'ophthalmoscope.

1. *Examen à l'éclairage latéral.* Il se pratique dans une chambre obscure, au moyen d'une lampe et de deux loupes : la lampe est placée sur une table, à côté, un peu en avant, et à la hauteur de l'œil à observer, et la lumière en est concentrée sur ce dernier, au moyen d'une lentille convexe de 1 pouce 1/2 à 2 pouces de foyer. Cette concentration donne lieu à un cône lumineux, dont la pointe est conduite sur les points particulièrement en observation. Quand on veut embrasser d'un coup d'œil tout le champ de la pupille, il suffit de rapprocher la lentille de la lumière, tandis qu'on se tient en face du malade; si, au contraire, on désire examiner des parties situées derrière l'iris, il faut se placer entre la lumière et l'œil examiné. Pour agrandir l'image, on se sert d'une seconde loupe, tenue de l'autre main, ou d'un ophthalmo-microscope, c'est l'examen direct. Si l'on veut le faire complet, on doit, au préalable, dilater la pupille, ce qui est de toute nécessité dans les cas douteux.

Quand la cataracte est complète, tout le champ de la pupille est occupé par une opacité située immédiatement derrière elle, tantôt jaune, tantôt grise, blanche ou nacrée, tantôt enfin d'un vert brillant, d'un gris ardoisé, ou du noir le plus foncé. Dans les cas de cataracte incomplète, l'opacité est constituée par des stries qui, partant de la circonférence, se dirigent vers le centre du cristallin; ou par des plaques, tantôt unies, tantôt pointillées, de couleurs diverses ou de teinte uniforme, jaune, grise ou nacrée, que l'éclairage latéral permet de reconnaître avec la plus parfaite netteté.

L'éclairage latéral ne sert pas seulement à déceler l'existence de la cataracte, il est d'un grand secours encore pour faire reconnaître le degré de sa *maturité* et celui de sa *consistance*. On dit qu'une cataracte est *mûre*, lorsque tout le contenu de la capsule cristallinienne est opacifié. Or il suffit de concentrer la lumière sur la face antérieure du cristallin, pour constater si l'opacité va jusqu'à la capsule, ou si des parties, dites *corticales*, en sont restées transparentes. Quant à la *consistance* de la cataracte, elle s'établit par le même moyen, en dirigeant le cône lumineux de telle façon, que, venant tout à fait de côté, la pointe en soit dirigée vers le pôle postérieur du cristallin, en n'en éclairant qu'une partie de la surface antérieure. Le cône lumineux, renvoyé par la capsule postérieure, devant dès lors, pour revenir à l'œil de l'observateur, traverser le *noyau* de la cataracte, en accuse avec une grande netteté toutes les dimensions, circonstance utile à connaître pour fixer le choix du procédé opératoire à mettre en usage, puisqu'elle

indique la grandeur à donner à l'incision que ce noyau est appelé à franchir. Ce moyen de diagnostic permettrait, à la rigueur, de se passer de tous les autres; il peut être cependant avantageusement contrôlé par les suivants :

2. *Examen à l'ophthalmoscope.* On sait que la lumière projetée dans l'œil par un miroir y est reçue par la rétine, qui la renvoie suivant la direction de son entrée; si donc l'œil de l'observateur est placé sur le trajet de ces rayons réfléchis, ainsi que cela a lieu dans l'examen ophthalmoscopique, l'image du fond de l'œil vient s'offrir à lui, si aucun obstacle n'est situé entre la rétine et le monde extérieur. Si, au contraire, quelque opacité, comme celle de la cataracte, occupe la pupille, ces rayons, s'ils ont pu arriver jusqu'au fond de l'œil (cataracte incomplète), rencontrent, à leur retour, ces parties opaques, dont la présence est ainsi révélée par des taches ou des stries, dont l'aspect, gris ou noirâtre, vient trancher sur le fond, uniformément rouge, qui leur sert d'écran. Cette constatation se fait à l'image droite; pour qu'elle soit complète, il faut que le miroir envoie la lumière qu'il réfléchit, d'une distance de 8 à 10 pouces, sur l'œil tourné de 20° en dedans. Si l'on veut, en même temps, juger de l'état du fond de l'œil, il suffit de faire l'examen à l'image renversée, en interposant une lentille de 2 pouces 1/2 à 3 pouces, tenue, au-devant de l'œil observé, à une distance un peu plus grande que celle de son foyer. La facilité plus ou moins grande avec laquelle la lumière pénètre jusqu'à la rétine, donne la mesure de l'intensité de l'opacité, et, partant, du trouble de la vision qui doit en résulter. Si ce trouble est hors de proportion avec l'épaisseur de l'obstacle, on peut, du même coup, en conclure à quelque complication du côté des membranes profondes. Si l'on veut localiser avec assurance le siége précis des opacités, juger avec exactitude du plan dans lequel elles sont situées, il faut se servir de l'ophthalmoscope binoculaire de Giraud-Teulon, instrument ingénieux qui trouve ici l'une de ses plus intéressantes applications. Pour que l'examen soit complet, la pupille doit être largement dilatée.

3. *Examen catoptrique. Épreuve des trois images.* Lorsque, dans une chambre privée de lumière, on promène devant un œil physiologique une bougie allumée, on voit se former dans cet œil une triple image de la flamme de cette bougie; la première et la troisième sont produites, l'une par la cornée, l'autre par la capsule antérieure du cristallin; elles sont droites toutes deux, et se meuvent dans le sens des mouvements qu'on imprime à la bougie, renvoyées qu'elles sont par des surfaces convexes. La troisième image est produite par la capsule postérieure, agissant à la façon d'un miroir concave; elle est renversée, vient se placer entre les deux précédentes, et, dans les mouvements imprimés à la flamme, se meut en sens contraire de ces mouvements. C'est elle qui, dans l'examen catoptrique, doit être l'objet de toute l'attention : les deux images droites, en effet, sont toujours apercevables; la troisième, au contraire, disparaît quand le cristallin opacifié empêche le passage de la lumière jusqu'à la face antérieure de la capsule postérieure.

L'épreuve des trois images, appelée expérience de Sanson-Purkinje, avait une grande valeur avant l'invention de l'ophthalmoscope et les applications de l'éclairage latéral; aujourd'hui elle est complétement délaissée comme moyen de diagnostic de la cataracte. Il est telles circonstances, néanmoins, où elle peut encore avoir son utilité : dans les cas d'opacité complète du corps vitré, comme il arrive à la suite de certaines hémorrhagies de ce corps, l'ophthalmoscope n'éclaire pas la pupille, et l'éclairage latéral peut également laisser des doutes. La production de

l'image renversée, troisième image, indiquera, dans ces cas, que le cristallin n'est pas l'organe intéressé.

Pour faire d'une façon bien complète l'examen des trois images, il est bon de dilater la pupille par la belladone.

4. *Examen de l'iris.* En général, la pupille des cataractés jouit d'une contractilité parfaite. Ce n'est que dans les cas de complications qu'elle est dilatée ou contractée outre mesure, et cette circonstance est d'une grande importance pour le pronostic, de même que lorsqu'elle n'obéit que faiblement aux mydriatiques et aux myotiques.

L'examen de la pupille offre encore un certain intérêt au point de vue du diagnostic du volume de la cataracte. Quand on place obliquement, près d'une fenêtre, un sujet atteint de cataracte peu volumineuse, on aperçoit derrière l'iris l'ombre portée sur elle par la pupille. Cette ombre ne se manifeste pas quand le système cristallinien, très-développé, vient s'appliquer contre la face postérieure de l'iris.

Dans les cas de cataracte molle très-volumineuse, le système cristallinien, venant presser contre la face postérieure de l'iris, détermine une dilatation de la pupille qui peut faire croire à un état amaurotique ou glaucomateux, dont elle n'est malheureusement trop souvent que l'indice ou du moins le prélude. Cette mydriase est donc, au demeurant, un symptôme de mauvais augure.

Complications de la cataracte. On vient de voir que le diagnostic de la cataracte est facile et ne comporte pas d'erreurs pour les examinateurs attentifs. Mais tout n'est pas dit lorsque l'opacité cristallinienne a été constatée ; il faut savoir encore si cette opacité constitue toute la maladie, et cette constatation est surtout indispensable au moment de prendre une détermination relative à l'opération destinée à en avoir raison, afin que, l'opération terminée, on ne se trouve pas en présence d'altérations propres à en neutraliser les résultats, et qu'il aurait fallu prévoir.

Il importe donc de savoir si le degré de vision resté aux malades est en rapport avec celui de l'opacité. Quand la cataracte est incomplète, l'éclairage latéral donne à cet égard, ainsi que nous l'avons dit, des indications suffisantes. Quand elle est complète, on sait qu'un cataracté peut en général suivre, dans une chambre obscure, la flamme d'une lampe promenée à une distance de 3 à 4 mètres dans toutes les directions ; il voit encore l'ombre de la main qu'on interpose entre son œil et une fenêtre, et la direction des mouvements qu'on y imprime.

Quand ces conditions font défaut, on doit se tenir en garde ; cependant, avant de conclure à des complications contre-indicatrices de l'opération, il faut encore recourir à la recherche des phosphènes, dont l'existence plus ou moins complète donnera, de la sensibilité de la rétine, une mesure que la perception de la lumière objective refuse dans les cas de cataractes exceptionnellement épaisses et opaques. Si les phosphènes sont accusés nettement et dans toutes les directions, on peut être certain que la rétine n'a pas perdu son impressionnabilité ; s'ils font absolument défaut, ce qui coïncide alors avec une absence complète de la perception de la lumière objective, c'est que cette sensibilité est éteinte, soit dans toute l'étendue de la surface de la rétine, soit dans certaines régions limitées, où l'on peut dès lors soupçonner l'existence d'altérations graves, et spécialement de décollements rétiniens. L'opération est dès lors contre-indiquée.

Indépendamment des altérations des membranes profondes, dont l'existence si-

non la nature peut être révélée par la rétinoscopie phosphénienne, et qui sont : les affections amaurotiques par cause centrale, les maladies de la papille optique et celles de la rétine et de la choroïde, etc., les cataractés peuvent offrir d'autres complications susceptibles d'être reconnues par différents moyens; les principales d'entre elles sont : l'iritis et l'irido-chroïdite chroniques, le synchisis ou ramollissement du corps vitré, qui se caractérise par le tremblotement de l'iris, et le glaucome. Or ces affections ont une symptomatologie spéciale à laquelle on aura à recourir dans ces occasions.

Il est inutile d'ajouter que, dans les cas où les sujets en exploration ne sont atteints que de cataracte incomplète, l'ophthalmoscopie viendra en aide à la recherche des complications. Nous avons l'habitude, et nous conseillons à tous les praticiens de la prendre comme nous, s'ils ne l'ont, de tenir registre exact de l'état de tous les yeux cataractés qui sont soumis à leur examen au début de la maladie, afin d'être fixé sur la conduite à tenir quand arrivera le moment de l'opération.

Anatomie pathologique. Le système cristallinien, dans lequel se passent les phénomènes qui donnent lieu à la « cataracte » est un corps lenticulaire (lentille bi-convexe), composé d'un contenant (*capsule cristallinienne*), et d'un contenu (*cristallin* proprement dit). Il est situé derrière l'iris, entre l'humeur aqueuse, où plonge sa face antérieure, et le corps vitré, qui lui offre une dépression où sa face postérieure vient se loger, et est délicatement fixée par des adhérences en général extrêmement ténues.

La capsule du cristallin est un sac sans ouverture, formé d'une membrane anhyste, parfaitement diaphane, qu'on divise fictivement en deux parties, l'une antérieure (*capsule antérieure*), l'autre postérieure (*capsule postérieure*).

Le cristallin, à l'état normal, constitue une masse solide et transparente, molle et pulpeuse dans ses parties les plus superficielles, plus ferme, plus dense et plus glutineuse vers sa partie centrale, qu'on désigne sous le nom de noyau, sans que ce dernier se distingue, par aucune ligne de démarcation, des autres parties, dont la densité va insensiblement en diminuant du centre à la circonférence.

Au point de vue de l'anatomie pathologique de la cataracte, nous considérerons, dans le système cristallinien, deux parties : l'une, externe, constituée par la *face antérieure* de la capsule antérieure du cristallin ; l'autre, interne, qui comprend la lentille et la face interne de la capsule cristallinienne. Les opacités qui affectent la première de ces deux régions donnent lieu à la « *cataracte fausse ou capsulaire ;* » celles qui ont pour siége la seconde, constituent la « *cataracte vraie ou lenticulaire.* » C'est de cette dernière que nous avons à nous occuper ici.

La partie intra-capsulaire du système cristallinien se compose, en allant de la circonférence au centre : 1° de la couche d'*épithélium* de la capsule du cristallin, qui tapisse la face interne ou cristalline de la moitié antérieure seulement de la capsule, où elle s'étale sous une couche unique ; 2° de la couche des *corpuscules de Morgagni ;* 3° de celle des *corpuscules* et des *fibres embryonnaires ;* 4° de la couche des *bulbes* et des *fibres bulbaires ;* 5° de celle des *fibres nucléées ;* 6° de la couche des *fibres rubannées ;* et 7° de celle des *fibres dentelées* (Testelin, in Mackenzie, *traduction de Warlomont et Testelin*, t. II, p. 341). L'épaisseur de ces couches est variable, les premières n'étant appréciables qu'au microscope, tandis que les deux dernières constituent, l'une, la plus grande partie de la *couche corticale* (fibres rubannées), l'autre, la totalité du *noyau* (fibres dentelées).

Tous ces éléments constitutifs du système cristallinien sont susceptibles de perdre la transparence parfaite dont ils jouissent à l'état physiologique, et d'entrer, chacun pour sa part, dans la production de l'altération pathologique connue sous le nom de « cataracte. » Nous passerons en revue les altérations que subissent ces parties, dans les cataractes dites « molles, demi-molles et dures, » c'est-à-dire dans 99 pour 100 des cataractes qui se présentent, après avoir d'abord examiné la cataracte au point de vue des modifications subies par le cristallin dans son aspect en masse, quant à sa coloration et à sa consistance.

Coloration. La première modification appréciable que subisse le cristallin en voie de cataracte, est l'altération de sa couleur : les couches corticales (fibres rubannées) prennent une teinte gris blanchâtre, toujours la même, quelle que soit la couleur du noyau ; celui-ci (fibres dentelées) devient tout au moins d'un jaune ambré, teinte qui passe successivement à la couleur acajou clair, puis à celle de l'acajou foncé. Ceci n'est pas invariable ; une cataracte ancienne peut avoir un noyau peu foncé en couleur, et *vice versa*, mais c'est rare. En général, le noyau est d'autant plus brun que la cataracte est plus ancienne et le malade plus avancé en âge. Rarement la coloration en est prononcée, quand la maladie date de moins d'une année. Presque toujours, l'altération débute par les couches corticales, principalement par celles qui avoisinent l'équateur de la lentille, pour de là en gagner les parties centrales et, en fin de compte, le noyau. Ce n'est pas à dire, pour cela, que les cataractes corticales soient *toujours* périphériques au début ; les cataractes *disséminées* et les cataractes *stratifiées* font exception à cette règle. On peut dire, d'une façon à peu près certaine, que jamais la cataracte ne débute par le noyau. Les cataractes *corticales* finissent d'ordinaire par devenir *nucléaires*, mais on n'a jamais vu une cataracte absolument bornée au noyau ; toujours les couches corticales y participent dans une certaine mesure. Le noyau, au contraire, peut avoir conservé sa coloration absolument normale, alors que les couches corticales qui l'entourent ont complétement perdu la leur.

Les opacités corticales sont rarement généralisées et diffuses au début ; le plus souvent, elles se présentent sous forme de stries ou taches, dont la distribution variée a donné naissance aux cataractes *striées*, *étoilées*, *à trois branches*, *nacrées*, *fenêtrées*, *déhiscentes*, *disséminées*, *pointillées*, etc. Plus tard, quand elles sont complétées, et quelquefois au début (cataractes congénitales), elles revêtent un aspect gris bleuâtre uniforme ou pommelé.

Consistance. Les changements de couleur qui s'observent dans les diverses couches du cristallin correspondent invariablement avec des changements dans la consistance de ces mêmes couches. Quand la cataracte offre une teinte blanc bleuâtre pommelé, la couche corticale est peu consistante ; elle forme alors une pulpe blanchâtre, semblable à de l'amidon peu cuit, qui tantôt constitue toute la masse lenticulaire (cataracte *molle*), tantôt ne fait qu'entourer un noyau plus ou moins dur (cataracte *demi-molle*), qui l'abandonne volontiers derrière lui, au moment où il franchit la pupille ou la plaie kératique, dans l'extraction, ou dont on la sépare facilement en pressant le cristallin entre les doigts. Dans les cas de cataracte striée, étoilée, etc., la couche corticale, au lieu d'être molle, visqueuse et facile à écraser, comme à l'état normal, est devenue plus sèche ; au lieu de se réduire en pulpe, elle se laisse facilement fragmenter et séparer par petites écailles, de sorte que, s'il est permis de s'exprimer ainsi, elle est devenue plus dure, plus consistante et néanmoins beaucoup plus fragile.

Quant au noyau, il est toujours plus dur et plus résistant qu'à l'état normal;

malgré cette dureté, ou peut-être à cause d'elle, le noyau se laisse beaucoup plus facilement séparer en feuillets qu'à l'état normal. En général, ce noyau est d'autant plus dur que la cataracte est plus ancienne et le sujet plus avancé en âge ; d'où le précepte de n'employer, pour en opérer les vieillards, que l'extraction totale. Un noyau dur est rare avant l'âge de 40 ans.

Histologie. 1° *Couche épithéliale*. Les cellules prennent un aspect pointillé et grenu, qui les fait ressembler à des cellules dont le liquide interne aurait été coagulé par un procédé quelconque ; il est dû, en effet, à la coagulation du liquide de l'intérieur des cellules, mais aussi à l'infiltration de celles-ci par de petites granules de graisse, ainsi que le démontre l'action de l'éther. Les cellules malades sont exclusivement bornées aux points de la capsule qui se trouvent en regard de l'opacité. L'adhérence des cellules à la capsule n'est point diminuée. Parfois elle a augmenté entre elles et le cristallin, de façon à contribuer à la rétention de la lentille, qui refuse alors de quitter l'œil, dans l'opération de l'extraction, bien que la cornée et la capsule soient largement ouvertes.

Les cellules augmentent aussi considérablement de volume, de façon à devenir de deux à trois fois plus grandes, tandis que le noyau, lui, diminue, au contraire, et tend à disparaître : mais cette altération, qui s'observe chez tous les cataractés, ne leur est point exclusive, car elle se remarque aussi dans des cristallins de vieillards non cataractés.

Immédiatement au-dessous de la couche épithéliale, entre elle et la couche des cellules de Morgagni, on trouve une couche grenue qui enveloppe tout le cristallin ; elle est d'un gris jaunâtre, et formée par l'accumulation de granules, dont le volume varie de $0^{mm},0009$ à $0^{mm},0024$. Ils ne siégent dans aucun des éléments connus du cristallin, mais forment, comme nous l'avons dit, une couche continue, étendue à toute la surface de la lentille. Elle est constituée en grande partie par de la graisse, car, lorsqu'on la traite par de l'éther, elle se dissout et met à nu la couche des corpuscules de Morgagni altérés ; il se forme des gouttelettes de graisse liquide, des cristaux aciculaires, qui sont probablement de la stéarine ; enfin, des granules isolés, également insolubles dans la potasse caustique et l'acide acétique. D'autres fois, au lieu de rester isolés, ils sont réunis par petites masses de $0^{mm},09$ à $0^{mm},05$, ayant quelquefois une forme arrondie, ce qui leur donne une ressemblance éloignée avec les globules inflammatoires ; mais le plus souvent leur forme est très-irrégulière. Il est rare qu'on puisse voir ces granules sur des cristallins extraits par l'opération : ordinairement la continuité de la couche dont ils se composent est rompue, au moment où la lentille franchit la pupille ou la plaie de la cornée.

2° *Corpuscules de Morgagni*. Ils ont toujours subi une altération dans la cataracte ; au lieu de former une couche continue, ils se présentent constamment plus ou moins dissociés, et il est rare d'en trouver qui soient complétement intacts ; presque toujours, quand ils ne sont pas déformés, la coloration en est au moins fort changée ; elle est devenue jaunâtre, ne laissant passer qu'incomplétement la lumière, ou la réfractant fortement, de sorte qu'ils ressemblent à de grosses gouttes d'huile. Mais, de plus, le volume de ces corps est le plus souvent augmenté jusqu'à acquérir $0^{mm},037$. Ils changent aussi de forme, s'allongent, deviennent irrégulièrement ovalaires, ou même affectent une disposition plus irrégulière encore, et leur enveloppe laisse apercevoir un double contour. Quand on parvient à les écraser, on voit qu'ils ont à leur intérieur une substance grenue, qui n'est évidemment que le liquide albumineux qu'ils renferment à l'état normal, et qui se

trouve coagulé par l'action morbide inconnue qui préside à la formation de la cataracte. On voit, la plupart du temps, flotter, parmi les corpuscules de Morgagni altérés, des gouttelettes de graisse plus ou moins volumineuses et parfaitement reconnaissables.

3° *Corpuscules et fibres embryonnaires.* Les corpuscules prennent la teinte jaunâtre, ce qui les rend moins transparents et plus apercevables en une couche distincte ; il en est de même des fibres embryonnaires, qui, à peine visibles sur un cristallin sain qui n'a subi aucune préparation, deviennent ici extrêmement marquées.

4° *Bulbes et fibres bulbaires.* Ils semblent disparaître et il est rare qu'on en retrouve des débris reconnaissables dans les cristallins cataractés. Peut-être, vu l'extrême ténuité de la couche dont ils se composent, est-elle plutôt détruite par les manœuvres opératoires que par le travail pathologique.

5° *Fibres nucléées.* L'altération principale qu'elles subissent pour la plupart, et c'est Charles Robin qui l'a, le premier, signalée, consiste dans la disparition des noyaux. Le même auteur a, de plus, reconnu qu'elles se rétrécissent de façon qu'après avoir été les plus larges de celles qui composent le cristallin, elles en deviennent les plus étroites, et forment des faisceaux ressemblant à ceux formés par les fibres du tissu fibrillaire ou cellulaire. Elles présentent une opacité générale grisâtre, légèrement grenue, très-évidemment due à la coagulation de leur liquide interne. Outre ces granules, si petits qu'on ne peut les mesurer, l'intérieur des fibres en contient d'autres, dont le volume varie de $0^{mm},0009$ à $0^{mm},0005$; les uns offrent tous les caractères de la graisse, ils disparaissent sous l'action de l'éther ; les autres ne sont détruits ni par ce réactif, ni par la potasse caustique, ni par les acides.

Ces fibres présentent encore une autre altération ; on les voit se fondre ensemble par leurs bords, et finir par constituer des plaques plus ou moins étendues et irrégulières, sur lesquelles on ne distingue plus de traces, ni du noyau, ni de la forme des fibres. Elles ressemblent assez ainsi à des cristaux de cholestérine déformés, mais on les en distingue en ce que la potasse caustique ne les dissout pas.

6° *Fibres rubannées.* Elles subissent les mêmes altérations que les fibres nucléées : opacité générale grisâtre, aspect grenu et transformation des fibres, réunies, par leurs bords, en plaques plus ou moins irrégulières.

7° *Fibres dentelées.* Elles constituent à elles seules, ainsi que nous l'avons dit, tout le noyau cristallinien. Dans la cataracte, elles offrent une opacité générale qui, au lieu d'être grisâtre, comme celles des fibres nucléées et rubannées, qui forment les couches corticales, est d'un jaune plus ou moins foncé, suivant la teinte à laquelle le noyau est parvenu. Cette opacité est rarement égale partout ; le plus souvent elle est notablement plus prononcée vers les parties superficielles, et va en diminuant à mesure qu'on se rapproche du centre du noyau. Elle est due à la coagulation du liquide interne ; ce liquide, en se coagulant, semble avoir pris du retrait et s'être écarté des parois de la fibre, pour se masser au centre du canal dont chacune d'elles paraît fournie. Cette masse coagulée offre successivement des parties plus larges et d'autres plus rétrécies ; l'espace qui existe entre elle et la paroi interne de la fibre, demeure en général plus transparent que le reste, tandis que l'extrême bord de la fibre est accusé par une ligne bien noire, ce qui permet de reconnaître les dentelures beaucoup plus facilement qu'à l'état normal. Ces fibres offrent comme une sorte de double contour d'un contenu contracté

sur lui-même, et présentant des alternatives de dilatation et de resserrement, mais ces particularités sont vagues et comme dessinées à l'estompe.

Les fibres dentelées peuvent être encore, comme les autres, infiltrées de granules, dont les uns, graisseux, se dissolvent dans l'éther, tandis que les autres résistent à tous les réactifs. Une partie de ces granules sont bien évidemment contenus dans les fibres ; d'autres constituent de petites plaques grenues, opaques, qui paraissent disséminées entre les différentes couches de fibres. L'opacité, grisâtre à la circonférence du cristallin cataracté, est jaunâtre plus profondément, là où elle correspond au noyau, et va en diminuant de la superficie au centre, qui quelquefois même a conservé sa transparence normale. Outre cette opacité générale, due à la coagulation du liquide interne et au dépôt de granules graisseux et autres, on aperçoit des opacités partielles, constituées, les unes par des taches grisâtres irrégulières, plus foncées au centre, et dont la teinte s'efface graduellement, les autres formées de lignes irrégulières, ponctuées, ressemblant à de la poussière qui, d'abord tenue en suspension dans un liquide, s'en serait précipitée par le repos. A un plus fort grossissement, on reconnaît que les lignes ponctuées sont produites par les extrémités des fibres cristallines, qui ont été coupées à des niveaux différents et laissent voir la matière opaque qu'elles contiennent ; leurs dentelures sont aussi très-apparentes ; elles ressemblent alors en miniature à des stalactites suspendues à une voûte.

En résumé, voici les conclusions qu'on peut tirer de ce qui précède (Testelin, *loc. cit.*, p. 349), en ce qui concerne les quatre-vingt dix-neuf centièmes des cataractes qui se rencontrent, et qui sont comprises sous les noms de « cataractes molles, demi-molles et dures : »

1° La maladie débute toujours par la superficie du cristallin, très-probablement par la couche des cellules épithéliales, et commence au niveau de la circonférence de la lentille, tantôt par la face antérieure, tantôt par la postérieure, le plus souvent peut-être par les deux faces.

Aucune autopsie soignée ne démontre que la cataracte des vieillards puisse débuter par le noyau, les couches superficielles de la lentille restant d'abord intactes.

2° Elle est caractérisée, à la simple inspection, à l'œil nu et au toucher, par un changement notable dans la transparence, qui est plus ou moins complétement perdue ; dans la coloration, qui devient gris blanchâtre pour la couche corticale, d'un jaune brun, qui passe par toutes les nuances, depuis la couleur de l'ambre jusqu'à celle de l'acajou foncé, pour le noyau ; dans la consistance : de glutineuse qu'elle est à l'état normal, la substance corticale devient sèche et cassante, moins facile à réduire en pulpe, excepté cependant dans la variété molle, et a une grande tendance à se séparer du noyau, sous la forme d'une croûte de 1 millimètre à 1 millimètre 1/2 ; quant au noyau, la dureté en est beaucoup augmentée et néanmoins les couches s'en séparent aussi par écailles, et se laissent réduire en fragments plus facilement qu'à l'état normal.

3° Le microscope fait voir que l'opacité est surtout due : *a.* à la coagulation du fluide albumineux contenu dans les divers éléments du cristallin ; *b.* à un dépôt de matières grasses, qui se présentent sous la forme de gouttelettes plus ou moins volumineuses, de cristaux de cholestérine ou de granules solubles dans l'éther ; *c.* à la présence de petits granules insensibles à l'action de tous les réactifs employés d'ordinaire. Ces deux éléments forment d'abord une couche continue à la surface du cristallin, immédiatement au-dessous de la couche épithéliale ; ils se rencon-

trent, de plus, dispersés à l'intérieur de tous les éléments constitutifs de la lentille. Ceux-ci paraissent n'avoir éprouvé que peu ou pas de déformation, à part les corpuscules de Morgagni et les fibres nucléées.

4° Les altérations subies par le cristallin, et surtout par les couches superficielles où résident les éléments de formation, sont trop compliquées et d'une nature trop fâcheuse, pour que l'on puisse espérer les modifier avantageusement au moyen d'un traitement médical.

Telles sont les modifications que subit le cristallin, dans l'immense majorité des cataractes dites molles, demi-molles et dures. Il en est d'autres, la *cataracte liquide ou de Morgagni*, par exemple, la *cataracte* dite *pierreuse* et la *cataracte noire*, où les altérations diffèrent de celles que nous venons de passer en revue.

Dans la *cataracte de Morgagni*, on trouve dans la capsule un liquide opalin, demi-transparent, ou d'un blanc laiteux plus ou moins opaque, dans lequel flotte une portion plus ou moins volumineuse du cristallin, ayant conservé sa consistance normale ou devenue plus dure, ou plus molle. Ce noyau est généralement jaunâtre, de teinte cornée, moins transparent qu'à l'état normal et rarement blanchâtre, opaque ou à peu près.

Quant au liquide, il offre la constitution suivante (Ch. Robin) :

1° Il se compose d'un fluide tenant en suspension un nombre considérable de fines granulations grisâtres, d'un diamètre à peine commensurable, et douées d'un mouvement brownien plus ou moins vif.

2° Ce liquide tient en outre en suspension un nombre considérable de petites gouttes ou granulations pâles, à contour net, réfractant peu la lumière, et larges de 1 à 5 millièmes de millimètre. Leur faible pouvoir réfringent, leur solubilité dans l'ammoniaque, comme celle dont il est question ci-dessous, portent à croire que les unes et les autres sont de même espèce et ne diffèrent que par leur volume. Ces gouttelettes sont souvent si abondantes, qu'elles se touchent par places dans le champ du microscope.

3° On y remarque, en outre, une proportion de gouttes parfaitement sphériques, d'une homogénéité parfaite, à bords extrêmement pâles et très-réguliers, réfractant faiblement la lumière, et offrant une légère teinte rosée, quelquefois à peine prononcée.

4° Toutes les fois que la surface du cristallin flottant dans le liquide est elle-même ramollie, presque diffluente, et plus ou moins opaque, on trouve, en outre, dans ce liquide : *a*. soit des gouttes plus foncées, à contours sinueux, à stries concentriques ; *b*. soit des corpuscules solides homogènes ; *c*. soit des corps granuleux spéciaux.

Ces trois élements sont considérés par Ch. Robin comme des productions morbides de nouvelle formation, et n'existant plus dans le cristallin normal ; ils se rencontrent aussi dans les autres espèces de cataractes.

5° Quelquefois, mais rarement, on trouve des cristaux de cholestérine en suspension dans le liquide de la cataracte morgagnienne.

L'anatomie pathologique, sans rien indiquer de positif sur la cause de cette altération de la couche superficielle du cristallin, fait connaître au moins d'une manière exacte quelle est la partie de la lentille qui est le siége de cette altération, et démontre qu'elle consiste en une liquéfaction et une réduction en gouttelettes de la substance des cellules et des tubes à noyau de la couche molle superficielle de l'organe.

Dans la *cataracte traumatique* et la *cataracte pierreuse*, caractérisées toutes deux par la présence d'une grande quantité de sels calcaires, ceux-ci se déposent à la face interne de la capsule sous des formes variées, après que le cristallin, que la lésion capsulaire a mis au contact de l'humeur aqueuse, s'y est ramolli et a été résorbé. Ce sont, en général, des amas de corpuscules jaunâtres, à centre clair et à contour noir net, se dissolvant sans effervescence dans l'acide chlorhydrique et ne laissant qu'un résidu grenu. Quelquefois la consistance du cristallin est à peine altérée ; dans d'autres cas, il présente une couche plus ou moins épaisse ayant la consistance dure et la fragilité d'une coquille d'œuf ; au centre, ce qui reste du cristallin a tantôt la consistance de plâtre mouillé, tantôt une dureté tout à fait pierreuse ; on ne peut le couper, il faut le briser ou l'écraser. Si l'on en porte alors un fragment sous le microscope, on n'aperçoit qu'une masse opaque, qui se dissout avec effervescence dans les acides et ne laisse, le plus souvent, qu'un résidu à peine appréciable. D'autres fois cependant, la trame distincte du cristallin et ses fibres dentelées s'y font encore reconnaître. Ces cristallins ne se trouvent jamais que dans des yeux profondément désorganisés, et ne peuvent être considérés comme constituant des cataractes simples. Ils ont été souvent pris pour des cataractes *osseuses*, mais celles-ci en diffèrent essentiellement et sont très-rares, tandis que les *pierreuses* le sont fort peu.

La cataracte *noire* est excessivement rare. Ch. Robin n'en a pu examiner qu'un seul cas. Testelin en a vu un également. Leurs descriptions diffèrent essentiellement l'une de l'autre. On peut donc considérer l'anatomie pathologique de cette cataracte comme étant encore à faire.

Marche. Durée. Terminaison. On ne peut rien dire de précis relativement la *marche* que suivra telle cataracte déterminée. Tout ce qu'on sait, c'est que la cataracte dure (cataracte sénile, spontanée) arrive à maturité avec plus de lenteur que la cataracte molle. Pour l'une comme pour l'autre, néanmoins, on est exposé à des surprises contre lesquelles il importe de se tenir en garde : telle cataracte, depuis longtemps stationnaire, peut se compléter en quelques jours ; telle autre, à marche jusque-là rapide, devenir stationnaire sous l'influence de causes qu'il est absolument impossible d'apprécier. D'une façon générale, il faut donc être extrêmement réservé, dans les réponses à faire aux malades, qui demandent à être fixés sur le temps qui les sépare encore du moment où ils auront à profiter des bénéfices de l'opération.

Voici cependant, à ce sujet, quelques données utiles à connaître : la cataracte *dure*, commençant par le centre du cristallin, marche très-lentement ; ce n'est que lorsque des stries se manifestent en même temps dans la substance corticale, qu'on lui voit faire des progrès relativement sensibles ; pour les unes comme pour les autres, c'est par années qu'il faut compter la distance qui sépare le début de la maturité, sauf les incidents imprévus qui peuvent venir donner un coup de fouet à la maladie. Quand la cataracte est *molle*, au contraire, que des stries nombreuses traversent le cristallin et en ont presque atteint le centre, on peut augurer que quelques mois suffiront pour la faire arriver à maturité. Il y a néanmoins des exceptions à cette règle. Ainsi l'on voit tels cataractés, chez lesquels le cristallin, atteint de nombreux points de ramollissement, semble destiné à devenir complétement opaque en peu de temps, conserver, sans qu'on puisse s'en expliquer le motif, une bonne vision pendant des années entières ; d'autres, par contre, devenir aveugles en quelques jours, bien qu'ils ne présentassent que des noyaux durs,

destinés *a priori* à une évolution lente, ou même à un état entièrement stationnaire.

La *durée* de l'évolution complète de la cataracte, du début à la maturité, est donc indéterminée ; elle est de quelques jours si la cataracte est traumatique, de quelques mois à plusieurs années si elle est spontanée. Quant à la *terminaison*, on peut dire qu'elle est toujours fatale, en ce sens qu'une opacité cristallinienne qui s'est spontanément développée, ne rétrocède jamais ; ainsi, un cataracté peut être certain de devenir aveugle, s'il vit assez pour que ses cataractes aient le temps d'arriver à maturité.

La cataracte confirmée peut subir des métamorphoses diverses : tantôt on voit les couches corticales ramollies se réduire à une couche très-mince, comme ratatinée, n'ayant plus aucun de leurs caractères primitifs, et comme appliquée au noyau ; tantôt le cristallin se pénètre d'une couche organique dans laquelle viennent se former, soit des cellules analogues à celles des os, *cataracte osseuse*, soit des dépôts calcaires, d'un blanc opaque, crayeux ou jaunâtre, *cataracte crayeuse*. Ces deux formes se présentent presque exclusivement dans des yeux atteints de complications, surtout d'irido-choroïdite.

Pronostic. Il est grave, en ce sens que la cataracte, abandonnée à elle-même, ne guérit jamais. Il l'est moins, si l'on considère la proportion notable de guérisons que procure l'opération bien pratiquée. On peut dire, en effet, que quatre-vingt-dix pour cent, au moins, des cataractés, recouvrent une vision plus ou moins parfaite à la suite de l'opération faite dans de bonnes conditions. En général, le mot de « cataracte » effraye beaucoup de monde, parce que celui d' « opération » est attaché à sa guérison. Toutes les fois cependant qu'on découvre une opacité cristallinienne, chez un vieillard qui déclare avoir perdu insensiblement la vue depuis plusieurs mois, on peut sincèrement l'en féliciter; car c'est de toutes les affections entraînant une cécité plus ou moins complète, celle dont la curabilité est le mieux établie. Nous ne manquons jamais de tenir ce langage, et nous conseillons de ne point s'en écarter.

On se gardera cependant de faire à ses futurs opérés des promesses trop positives. On pourra bien leur dire que, neuf fois sur dix, l'opération réussit à rendre la vue; mais on ne leur promettra pas le retour à une vision *parfaite;* cette promesse engage trop la responsabilité du chirurgien, et ménage aux opérés des mécomptes qui seront portés à sa charge. Au moment de mettre le couteau dans l'œil, un praticien expérimenté se rappellera les complications possibles du cas, celles de l'opération, et les accidents de toutes sortes qui peuvent l'accompagner ou en être la suite. Une certaine réserve lui est donc imposée, et son propre intérêt la lui conseille.

Ce serait ici le lieu de donner les statistiques des résultats de l'opération, proclamés par les chirurgiens en renom. A quoi bon? Si une habileté manuelle exceptionnelle est nécessaire pour réaliser la moyenne des succès accusés, ne sait-on pas qu'elle n'est pas le partage de tous, et que la publication de semblables listes n'est qu'une réclame mal déguisée où la sincérité fait trop souvent défaut? Et puis, ne devrait-on pas s'entendre, au préalable, sur le sens à donner au mot succès, quand il s'agit d'opération de la cataracte? Pour l'un, c'est la restitution d'un suffisant degré de vision pour se conduire, reconnaître les gens et les gros objets; pour l'autre, c'est la faculté de lire de gros caractères; pour tel autre encore, plus exigeant, c'est le retour à une vision parfaite. Autant de sujets, autant

d'éléments différents d'appréciation. Au résumé, pour être pratique, disons que l'opération de la cataracte rend la vue à neuf malades sur dix, et contentons-nous de cette estimation globale, qui est la vraie, si l'on y fait entrer la masse totale des opérés d'un pays tout entier, sans tenir compte de la main qui a tenu le couteau.

Thérapeutique. Lorsque le système cristallinien, privé de sa transparence, fait obstacle au passage des rayons lumineux, et les empêche de parvenir jusqu'aux éléments rétiniens, qui doivent en transmettre l'impression au cerveau, l'indication est de débarrasser la pupille de l'opacité qui est située derrière elle. Pour arriver à ce résultat, divers moyens sont en présence : restituer à la lentille sa transparence perdue, écarter le cristallin en entier, de façon qu'il n'occupe plus aucune partie du champ pupillaire ; le broyer ou le faire résoudre sur place ; l'extraire complétement de l'œil, ou enfin, quand l'opacité se borne aux parties centrales, créer une ouverture pupillaire nouvelle, qui permette aux rayons lumineux de traverser les parties restées transparentes de la lentille. Le premier de ces moyens est du domaine de la médecine, et constitue le *traitement médical* de la cataracte ; les autres en constituent le *traitement chirurgical*.

I. Traitement médical de la cataracte. Depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, la guérison de la cataracte sans opération a été l'objectif de bien des ophthalmologistes ; mais la découverte de cette pierre philosophale de l'oculistique est encore à faire. Il y a cependant à distinguer : quand l'opacité cristallinienne a été le résultat d'une cause accidentelle ou traumatique, le traitement médical peut la faire disparaître ou l'arrêter dans son développement ; il en est de même quand l'inflammation est le point de départ de cette opacité. Dans ce dernier cas, un traitement mercuriel et antiphlogistique peut produire de bons effets. Dans le premier, on y adjoindra utilement l'emploi de révulsifs à la nuque, à la tempe et autour de l'orbite, et principalement les vésications ammoniacales. Sous l'influence de cette médication, les altérations de la couche épithéliale intra-capsulaire peuvent se dissiper, et, dans les cas assez fréquents où elles constituent toute la maladie, ne plus laisser aucun désordre après elles. Peut-être aussi certaines cataractes, existant chez des sujets atteints d'affections diathésiques, du diabète par exemple, sont-elles susceptibles de se modifier avantageusement en même temps que se modifie l'état général, sous la dépendance desquelles elles se trouvent ; mais ces améliorations ou ces guérisons ne sont pas encore bien établies.

Les cataractes spontanées, soit congénitales, soit acquises par les progrès de l'âge, ont jusqu'ici déjoué et déjoueront sans doute éternellement tous les efforts de la médecine. Il suffit, pour se faire cette conviction, de considérer l'altération profonde qu'ont subie les éléments cristalliniens dans les opacités de cette nature. La destruction des fibres du cristallin, la transformation de leur enveloppe en plaques vitreuses, le ratatinement de ces mêmes fibres dans les cataractes séniles, sont autant de modifications organiques qui défient toute action médicatrice. Autant vaudrait prétendre restituer à une peau ridée le velouté du premier âge, leur teinte juvénile à des cheveux blanchis par le temps.

Malgré cela, beaucoup d'auteurs ont prétendu et prétendent encore guérir la cataracte sans opération. Gondret, Pugliati, et d'autres, ont affirmé qu'on pouvait faire disparaître les opacités lenticulaires par l'emploi soutenu des vésications ammoniacales appliquées à la tempe ; mais les faits authentiques de ces guérisons font absolument défaut. On a vu parfois, il est vrai, des cataractés recouvrer, après ces applications, un certain degré de vision, mais jamais par le fait du retour du cri-

stallin à sa transparence physiologique ; le traitement avait fait disparaître certaines complications, ne tenant que de loin à l'affection principale, telles que congestions choroïdienne ou rétinienne, et rien de plus.

Aujourd'hui encore, on voit la médecine industrielle revenir à ces promesses trompeuses, que condamne la science, et appeler à elle de nouvelles dupes. Qu'y faire? laisser aller à elle ce troupeau naïf qui ne demande qu'à être trompé, et faire autour de ses indignes réclames le silence du mépris. Aussi nous bornerons-nous à donner ici, sans y rien ajouter, les conclusions qu'a prises à ce sujet le *Congrès d'ophthalmologie de Bruxelles*, en 1857, après un débat contradictoire, pendant lequel pas un seul membre n'a exprimé l'opinion que l'on pût, par un moyen quelconque, guérir les cataractes spontanées sans le concours de l'intervention chirurgicale. Ces conclusions sont les suivantes, le temps n'y a rien fait changer, et nous nous y rallions complétement :

1. Si, par le mot *cataracte*, on entend l'opacité *spontanée* (ou survenue sous l'influence de causes dont l'action est jusqu'à présent restée inconnue) ; qui se produit plus ou moins rapidement dans la substance de la lentille cristalline, on peut répondre sans hésiter : Non, il n'existe dans les annales de la science aucun fait authentique, propre à démontrer qu'une cataracte ait jamais rétrogradé ou se soit jamais arrêtée dans sa marche, sous l'influence d'un traitement médical quelconque.

2. Si l'on applique la dénomination de *cataracte* aux opacités du cristallin qui sont la suite de lésions traumatiques, il existe des faits démontrant qu'un traitement antiphlogistique institué avec énergie, est parvenu à arrêter le développement de ces opacités, à en empêcher la trop grande extension, ou même à les faire diminuer lorsqu'elles existaient déjà.

3. Si enfin l'on étend le mot de *cataracte* aux opacités de la capsule qui, dans l'immense majorité des cas, pour ne pas dire dans tous, ne sont que des dépôts consécutifs à une inflammation de l'iris ou de la membrane de l'humeur aqueuse, l'expérience a démontré que l'on peut souvent obtenir la disparition de l'opacité par l'emploi d'un traitement propre à ces dernières affections (*Compte rendu du Congrès d'ophthalmologie de Bruxelles*, 1857, p. 174).

II. Traitement chirurgical de la cataracte. *Considérations générales.*

1. Toutes les fois qu'il s'agit de procéder à une opération de cataracte, on doit, au préalable, s'assurer qu'il n'existe chez le malade aucune condition susceptible d'en contrarier l'issue. L'âge le plus avancé n'est pas une contre-indication, pas plus que l'âge le plus tendre, si l'état général de la santé est favorable. Au contraire, un état débile de la constitution, suite de maladies antérieures ou actuelles, doit rendre réservé sur le pronostic de l'opération, s'il n'en fait pas ajourner l'exécution. Quand il existe des complications du côté des voies lacrymales, des paupières, ou des membranes externes de l'œil, il faut d'abord les écarter. Il importe surtout de s'assurer, avant toutes choses, de l'intégrité des membranes profondes, de crainte que l'opération, faite avec un succès chirurgical complet d'ailleurs, ne soit d'aucune utilité au point de vue de la restitution de la vision.

Quelque épaisse que soit l'opacité d'une cataracte simple, elle ne l'est jamais assez pour empêcher que des rayons d'une lumière suffisamment intense, dirigés vers la pupille, ne pénètrent jusqu'à la rétine et n'y accusent leur action, si cette membrane est saine. Ainsi un cataracté, conduit dans un appartement, voit d'où viennent la lumière extérieure, le jour, ou les foyers de lumière artificielle, la nuit. Lorsqu'on interpose la main entre cette lumière et l'œil, l'ombre est plus ou moins perçue,

selon le degré de l'opacité. S'il n'en est point ainsi, si le malade n'accuse pas nettement la présence de la flamme d'une bougie, à la distance de 3 à 4 mètres, c'est qu'il y a complication du côté des parties profondes affectées à la perception visuelle, et danger d'insuccès pour l'opération.

On doit, après avoir fait cette première épreuve, si elle est heureuse, s'assurer de la forme et de l'étendue du champ visuel. Pour cela, le malade étant placé dans un lieu obscur et regardant droit devant lui, on promène la flamme d'une bougie devant l'œil à examiner, et à la distance de 25 à 30 centimètres. Quand cette flamme est perçue dans toutes les directions, c'est qu'il n'y a pas de lacune dans la perceptivité rétinienne; il en est autrement si, dans certaines positions de la lumière, celle-ci cesse d'être perçue. Quand cette insensibilité relative se manifeste de haut en bas, il y a lieu de soupçonner un décollement de la rétine; une affection du nerf optique est plus probable, si le défaut s'exprime sur une des moitiés latérales du champ de vision. Lorsqu'il y a complication de glaucome, c'est d'ordinaire du côté nasal que la défectuosité se manifeste; du côté temporal, au contraire, quand c'est d'une amaurose cérébrale que provient l'obstacle. Dans tous ces cas, l'opération est contre-indiquée, si ces complications ne peuvent être écartées. En ce qui concerne l'état glaucomateux qui, en dehors du rétrécissement du champ visuel, se reconnaît à la dureté du globe, à une vascularisation spéciale, à la dilatation pupillaire, à l'anesthésie de la cornée, etc., s'il n'est qu'incomplet, on pratiquera une iridectomie préalable, et l'on ne la fera suivre d'une opération de cataracte, que lorsqu'on aura remarqué une diminution de la pression intra-oculaire, résultat ordinaire d'une section irienne méthodiquement pratiquée.

Si un seul œil est cataracté, l'examen ophthalmoscopique de l'autre pourra être d'un grand secours. Il y aura, en effet, de fortes présomptions contre le premier, si le second est reconnu le siége d'une de ces affections profondes qui, d'ordinaire, existent des deux côtés à la fois, telles qu'une atrophie papillaire, un staphylome postérieur, un état glaucomateux, une altération de la choroïde ou du corps vitré, etc. Il y a à retirer de cet examen des indications qui, pour n'être souvent qu'à l'état de présomption, n'en sont pas moins précieuses. Une pupille nette et facilement dilatable est un bon indice du succès éventuel de l'opération; une pupille immobile, au contraire, est de mauvais augure et doit faire redouter une iritis consécutive.

Quand la perception quantitative de la lumière et la mobilité pupillaire n'existent qu'à un faible degré, il importe d'interroger les phosphènes, et, si ceux-ci se taisent, de s'abstenir de toute opération.

2. Faut-il attendre, pour opérer, que les deux yeux soient perdus, ou doit-on opérer l'œil dans lequel la vision est éteinte, bien que l'autre jouisse encore d'un degré de vision utile? La solution de cette question appartient au patient plus qu'au chirurgien. En termes généraux, les cas dans lesquels l'œil relativement bon se perd par ophthalmie sympathique, à la suite d'une opération malheureuse de cataracte, sont tellement rares, qu'il est permis de n'en point tenir compte ici. Le patient aura donc voix au chapitre. Si c'est un rentier, dont l'existence matérielle est indépendante de l'exercice de sa vue, il pourra, sans trop d'inconvénients, attendre, pour se faire opérer, que ses deux yeux soient perdus. Si c'est un individu, au contraire, qui a besoin de son travail pour vivre, et si l'œil relativement bon qui lui reste ne lui permet plus de s'y livrer, on pourra lui conseiller de faire opérer l'œil perdu, sans l'obliger à attendre, souvent pendant des années entières, dans une demi-cécité, que toute vision utile soit éteinte des deux côtés. En tout

cas, on fera bien de laisser au malade le choix du moment décisif, après lui avoir franchement exposé les chances bonnes et mauvaises de l'opération.

Ceci s'applique aux cas où les deux yeux sont cataractés, mais à un degré différent, ainsi qu'il arrive d'ordinaire. Mais si un seul œil est perdu et qu'aucune velléité d'opacité ne se manifeste dans l'autre, quelle conduite faut-il tenir? Il n'y a point ici péril en la demeure, et le chirurgien serait mal venu à trop presser pour l'opération. Il devra cependant la conseiller, en s'appuyant sur les considérations suivantes : 1° la restitution du second œil, rendant au sujet son champ de vision binoculaire, le met dans de meilleures conditions pour éviter les accidents, chocs, rencontres, etc., auxquels les borgnes sont exposés; 2° bien que l'œil opéré avec succès ait une portée de vision différente de celle de l'œil sain, il joue néanmoins un rôle utile dans la vision binoculaire; en effet, la somme de vision augmente, les perceptions visuelles s'additionnant malgré la différence des puissances réfractives des deux organes; 3° l'expression de la physionomie gagne à l'éloignement d'une opacité cristallinienne.

3. Quand les deux yeux sont cataractés et bons à être opérés, faut-il procéder aux deux opérations dans la même séance, ou attendre le résultat d'une première avant d'entreprendre la seconde? Les partisans de cette dernière manière de faire, et ils sont nombreux, s'appuient sur ce que, si une première opération n'est pas heureuse, ils pourront utilement profiter des indications qui leur auront été fournies par les accidents survenus, pour employer, à la seconde épreuve, soit des précautions nouvelles, soit un procédé différent. Si cette considération s'applique aux incidents de l'opération même, elle est sans valeur, puisqu'on peut, dans la même séance, appliquer un procédé différent à chacun des deux yeux, si quelque indication spéciale résulte de la première opération. Si elle se fonde sur les accidents consécutifs, il sera toujours difficile de préciser quel rôle y a joué le procédé employé. Et, d'ailleurs, si toutes les circonstances inhérentes à chaque cas particulier ont été bien appréciées au préalable, et le choix du mode opératoire fixé sur ces mêmes données, il sera bien rare que des accidents consécutifs quelconques soient de nature à le faire modifier.

Nous penchons pour l'opération pratiquée aux deux yeux dans la même séance:

a. Parce que le malade se trouve débarrassé d'un coup de son infirmité, sans avoir besoin d'un double séjour, soit dans un hôpital, soit dans sa chambre;

b. Parce qu'il y a immensément de chances pour que l'opération réussisse au moins à l'un des deux yeux, et que le malade se contentera toujours de ce demi-succès;

c. Parce que le malade qui a récupéré un œil par l'opération, se livrera rarement à une seconde épreuve, se contentera de la vision de ce seul œil, et, neuf fois sur dix au moins, se privera volontairement ainsi, à son grand préjudice, de la vision binoculaire;

d. Parce que, s'il a perdu son premier œil à la suite d'une opération malheureuse, il passera ordinairement en d'autres mains quand il s'agira d'opérer le second, et qu'ainsi les enseignements tirés de cette première épreuve seront le plus souvent perdus;

e. Parce que, enfin, le malade, après avoir essuyé cette chance fâcheuse, se trouvera rarement dans des dispositions de calme et de confiance si nécessaires au succès de la tentative décisive par laquelle il va avoir encore à passer.

4. Faut-il attendre, pour opérer la cataracte, que celle-ci soit arrivée à ce qu'on est convenu d'appeler la « *maturité*, » c'est-à-dire que toutes les fibres cristalli-

niennes aient perdu leur transparence, et fassent corps avec les couches profondes du cristallin plutôt qu'avec la capsule? La maturité est une condition favorable à l'extraction, en ce qu'elle facilite l'expulsion des masses corticales, mais elle n'en est pas une condition absolue. Quand la vision est perdue, la cataracte ne fût-elle pas *mûre*, on est parfaitement autorisé à en faire l'extraction; seulement, il faut, dans ces cas, veiller, avec un soin particulier, à l'extraction des parties corticales, ou extraire le cristallin avec sa capsule, si la chose est possible. Ces considérations ne s'appliquent point aux opérations à l'aiguille. On sait, d'autre part, que, pour hâter la maturité d'une cataracte, si cette maturité semble indispensable au succès, il suffit d'y faire une ponction préalable. La maturité se constate par l'éclairage latéral, qui permet de reconnaître si l'opacité s'étend jusqu'à la capsule, ou s'il y a encore, entre celle-ci et le noyau, des couches restées transparentes.

5. Bien que l'on ait souvent dit le contraire, les opérations de cataracte se prêtent toutes à l'emploi du chloroforme. Il faut seulement que l'anesthésie soit poussée jusqu'à la résolution complète, pour que l'opérateur soit certain d'une immobilité absolue. On prévient assez généralement les vomissements, en ayant soin que les sujets soient à jeûn, et en leur faisant prendre, quelques instants avant la chloroformisation, un demi-verre à liqueur d'eau-de-vie ou de rhum. Si, malgré cela, des vomissements surviennent, avant la fin de l'opération ou du pansement, on s'empresse, s'il s'agit d'une extraction, d'appliquer sur l'œil la paume de la main, dûment garnie de charpie mollette, et on l'y maintient jusqu'au retour d'un calme parfait.

Beaucoup de malades demandent à être chloroformés. Quelle que soit la méthode que nous nous proposions d'appliquer, nous nous empressons de déférer à leur désir, s'il n'y a aucune contre-indication puisée dans l'état général du sujet. Seulement, nous posons toujours la condition que le chloroforme sera administré par un médecin, chargé spécialement de ce soin, et choisi par l'opéré, de façon à dégager entièrement notre responsabilité, et à n'être en rien distrait de la manœuvre opératoire, par le souci de l'issue de l'anesthésie.

6. Si l'on a soin de ne soumettre à l'opération de la cataracte que des sujets dont l'affection oculaire n'est accompagnée d'aucunes complications, soit dans l'état général, soit dans l'état local; ou si l'on a réduit celles-ci aux plus faibles proportions possibles, il est inutile de la faire précéder d'aucune préparation quelconque. On a l'habitude, et elle est bonne, de purger les malades la veille, pour les dispenser de se livrer à de grands mouvements après des opérations qui, en général, exigent d'être suivies, pendant quelques heures au moins, d'une immobilité aussi complète que possible; on instille de l'atropine, pour éloigner l'iris de la voie que doivent parcourir les instruments, et l'on ne fait pas autre chose. Il est bon, pour les différents procédés d'extraction qui réclament un séjour assez prolongé au lit, d'éviter les grandes chaleurs de l'été, qui rendent ce séjour pénible et parfois insupportable. Sauf cette circonstance, le choix de la saison est indifférent.

7. La position à donner aux opérés et aux aides, l'écartement des paupières, la fixation du globe, et le pansement consécutif, diffèrent selon la méthode opératoire mise en usage. Il en sera question, quand il sera traité de chacun des procédés en particulier.

Méthodes opératoires de la cataracte. Il y a quatre méthodes principales d'opérer les malades atteints de la cataracte.

Dans la *première*, on a pour but de *déplacer* le cristallin opaque en entier et de

le conduire, en dehors du champ pupillaire, dans le corps vitré. C'est la méthode de *déplacement*.

Dans la *seconde*, on se propose de livrer la lentille cristalline, entière ou morcelée, aux forces absorbantes de l'humeur aqueuse, par l'incision de la capsule ou le broiement du cristallin. C'est la méthode de *division*.

Dans la *troisième*, la lentille est complétement extraite de l'œil. C'est la méthode d'*extraction*.

Dans la *quatrième*, enfin, qui ne s'applique qu'aux cataractes centrales, on laisse en place, et sans y toucher, tout le système cristallinien, et l'on institue une ouverture pupillaire excentrique, pour permettre aux rayons lumineux de traverser les parties, demeurées transparentes, de la lentille.

Première méthode. Déplacement de la cataracte. Le *déplacement* est la plus ancienne des méthodes d'opérer la cataracte. Guérin (*Maladies des yeux*, p. 351) en attribue l'invention et le perfectionnement à Hérophile (300 ans av. J.-C.), et à Érasistrate (280 ans av. J.-C.). D'autre part, Carron du Villards (*Guide pratique*, t. II, p. 284) dit qu'on en rencontre la trace dans les traditions de l'Indoustan et de la Chine, qui remontent aux temps les plus reculés. Quoi qu'il en soit, on en trouve une description, déjà complète, dans Celse (*De la médecine*, liv. VII, cap. vii, nº 14), description qui a été reproduite par Guy de Chauliac (*La grande chirurgie*, p. 523. Rouen, 1649), A. Paré (*Œuvres*, p. 592, 2e édit. Lyon, 1652), et Maître-Jan (*Maladies de l'œil*, p. 165. Troyes, 1707). Plus tard, divers perfectionnements furent apportés à la méthode par Heister (1770), Ravaton (1776), Louis (1789), Ferrein, à qui l'on attribue l'idée première de l'utilité d'inciser la capsule à sa partie inférieure et postérieure, avant de déplacer le cristallin, et par les oculistes modernes, qui la pratiquèrent presque exclusivement jusqu'en 1830. Nous n'entrerons pas dans les détails de ces modifications successives, puisqu'elles n'aboutirent, en somme, qu'à une opération aujourd'hui presque délaissée.

La méthode de déplacement comprend deux variétés : l'*abaissement* et la *réclinaison*. Dans l'*abaissement*, qu'on nomme aussi *dépression*, la cataracte est déprimée de haut en bas, dans sa position verticale, jusqu'au-dessous du niveau de la pupille; dans ce mouvement, elle glisse sur le corps ciliaire, et sa face antérieure continue à regarder en avant, mais en même temps en bas (fig. 2).

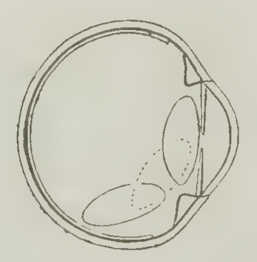


Fig. 2.

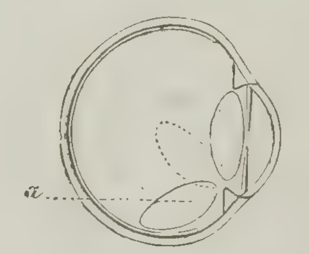


Fig. 3.

Dans la *réclinaison*, la lentille est d'abord renversée en arrière, et couchée à plat, de façon que sa face antérieure regarde en haut, et son bord supérieur en arrière, puis portée au-dessous du niveau de la pupille, où elle se trouve recouverte par le corps vitré (fig. 3). L'abaissement est complétement abandonné, à cause de ses inconvénients; le cristallin n'y est qu'imparfaitement recouvert par l'humeur vitrée, son bord inférieur vient comprimer la rétine, s'il demeure en place, ou se met en regard de la pupille, s'il remonte, ce qui arrive fréquem-

ment. Après la réclinaison, au contraire, la rétine court moins de risque d'être comprimée par le cristallin, puisque celui-ci, dès qu'il est parvenu au-dessous de la pupille, est abandonné dans l'humeur vitrée, sans être appliqué contre le plancher de l'œil; d'un autre côté, il est peu exposé à remonter, parce que le corps vitré le recouvre plus complètement et par sa face la plus large. La réclinaison est donc, à bon droit, le seul procédé de déplacement qui soit resté dans la pratique, et c'est celui que nous allons décrire.

La réclinaison se fait en pénétrant par la sclérotique ou par la cornée; dans le premier cas, on l'appelle *scléroticonyxis;* dans le second, *kératonyxis.*

1° *Réclinaison à travers la sclérotique* (*scléroticonyxis*). Les instruments nécessaires pour cette opération sont : un écarteur des paupières (fig. 4), une pince fixatrice (fig. 5), et une aiguille dite à cataracte (fig. 6 *a* et *b*). En général, nous recommandons l'emploi d'un bon écarteur palpébral, tel que celui dont le dessin est ci-contre, et celui d'une pince fixatrice, pour toutes les opérations à l'aiguille. Leur usage donne à l'œil une fixité complète, et à l'opérateur une assurance qui lui est nécessaire pour mener à bonne fin une manœuvre essentiellement délicate, et dont la moindre déviation manuelle peut compromettre le résultat. Ceci s'applique, et nous ne le répéterons plus, aussi bien à la méthode du déplacement qu'à celle de la division, soit par la sclérotique, soit par la cornée.

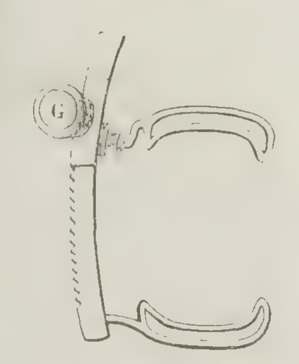


Fig. 4. — Écarteur à crémaillère de Noyes. Il s'introduit fermé, et l'on en écarte les branches à volonté, en tournant le bouton G. Pour l'ôter, on détourne le même bouton. Cet écarteur laisse entièrement libre le côté temporal de l'orbite, sur lequel les instruments doivent manœuvrer. Il y en a un pour le côté gauche (G), un autre pour le droit (D).

La pupille ayant été préalablement dilatée par l'atropine, le malade, assis sur une chaise, en face d'une fenêtre bien éclairée, le côté du corps correspondant à l'œil qu'on opère légèrement tourné du côté de la fenêtre, et la tête soutenue contre la poitrine d'un aide, le chirurgien applique l'écarteur palpébral (fig. 4), puis saisit de la main gauche un fort pli de la conjonctive oculaire, au côté interne du diamètre transversal, de la cornée, au moyen de la pince fixatrice (fig. 5), de façon à être complétement maître de l'œil. Cette pince se place sous l'arcade représentée par la crémaillère

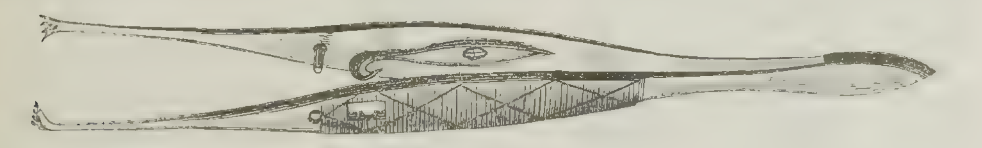


Fig. 5. — Pince fixatrice à dents et à large prise.

de l'élévateur. (On peut se passer de celui-ci, si l'on a un aide expérimenté.) Alors commence l'opération proprement dite, qui se divise en quatre temps :

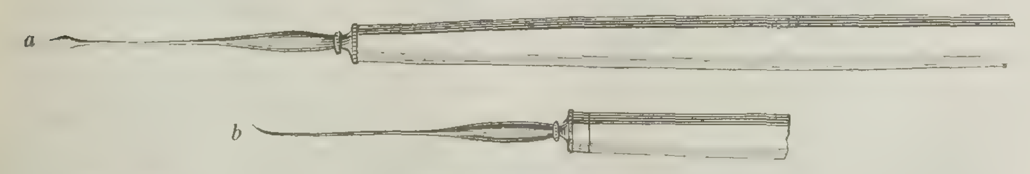


Fig. 6. — Aiguille à abaissement : *a* vue de face; *b* vue de profil.

Premier temps. (On supposera que l'opération se fait sur l'œil gauche; lors-

qu'il s'agit de l'œil droit, il n'y a qu'à opérer un changement de main.) L'aiguille, tenue de la main droite, comme une plume à écrire, entre le médius, l'index et le pouce, tandis que les autres doigts prennent un point d'appui sur la pommette du malade, est introduite au lieu dit d'élection, c'est-à-dire à 3 ou 4 millimètres du bord externe de la cornée, dans le prolongement du diamètre transversal de cette membrane, et à 1 millimètre au-dessous, la convexité dirigée en haut, et le manche abaissé (fig. 7 A) à 8 millimètres de profondeur

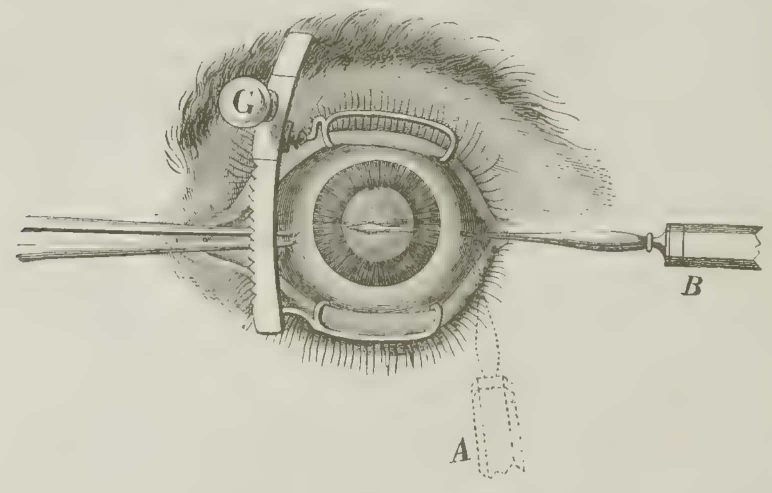


Fig. 7.

environ, et dans la direction du centre de l'humeur vitrée. Dans ce trajet, l'aiguille doit n'intéresser que la conjonctive, la sclérotique, la choroïde, et l'humeur vitrée ; épargner les procès ciliaires, les branches de l'artère ciliaire longue, et le cristallin, et, autant que possible, les vaisseaux de la choroïde.

Deuxième temps. Il commence par un double mouvement à faire subir à l'aiguille; dans le premier, on lui fait faire un quart de révolution sur son axe, de façon à en tourner la concavité en avant, et la convexité en arrière; dans le second, on incline le manche de l'instrument vers la tempe, ce qui en ramène la pointe en dedans et un peu en avant, vers la face postérieure du cristallin. Arrivée là, la pointe de l'aiguille est promenée verticalement plusieurs fois sur la cristalloïde postérieure, de façon à la diviser largement, surtout en bas, et à y ménager une ouverture pour le passage du cristallin.

Troisième temps. L'aiguille ayant été lentement amenée, par-dessus le bord supérieur du cristallin ou par-dessous son bord inférieur, dans la chambre postérieure, au-devant de la lentille, sa pointe divise la capsule antérieure par des mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement, en pressant doucement d'avant en arrière, pour désenchâsser la lentille et l'éloigner de l'iris. La position des instruments, à ce moment de l'opération, est représenté dans la figure 7. Le tracé en points A y indique l'introduction de l'aiguille par le point d'élection; le dessin au trait B, l'aiguille dans la pupille au-devant du cristallin et de sa capsule.

Quatrième temps. L'aiguille, portée près du bord supérieur de la pupille, désenchâsse, par une pression légère d'avant en arrière, la circonférence supérieure de la cataracte, en déchirant davantage la cristalloïde ; puis, s'appliquant par sa pointe à 1 millimètre au-dessus du diamètre transverse du cristallin, est appuyée par sa face concave contre la cataracte, pour la faire pivoter en arrière et sur son axe; il suffit alors de continuer cette pression pour la faire tomber

dans l'humeur vitrée, où on la pousse, et où on la maintient en bas, en arrière, et un peu en dehors, jusqu'à ce qu'elle ne remonte plus dans le champ de la pupille, et qu'on ne la voie plus dans la profondeur du globe, derrière l'iris (fig. 3 *a*). Les tracés C et D de la figure 8 indiquent la position de l'aiguille dans

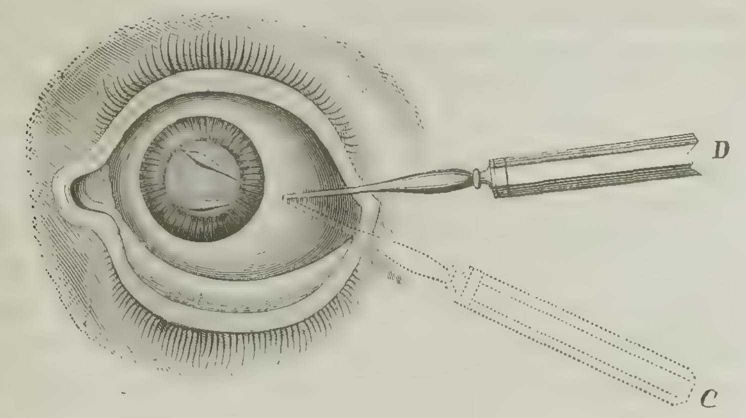


Fig. 8.

les derniers mouvements qu'on vient de lui faire subir. S'il reste dans la pupille des lambeaux flottants de la capsule, il faut les déchirer, les abaisser et recommander à l'opéré de se coucher, après l'opération, sur le côté vers lequel on les a repoussés. L'opération terminée, on retire l'aiguille dans la même position et en lui faisant suivre le même trajet que pour l'introduction, et après lui avoir fait subir un mouvement de rotation, entre le pouce et l'index, pour la dégager du cristallin. On ne retire l'aiguille qu'en tâtonnant, de façon à pouvoir la réappliquer sur la cataracte si celle-ci tend à remonter, et on ne la dégage tout à fait que si cette réascension ne paraît plus à craindre ; il faut éviter néanmoins de laisser trop longtemps l'instrument dans l'œil, une minute ou deux tout au plus.

2° *Réclinaison à travers la cornée* (*kératonyxis*). Le malade est placé, la pupille dilatée, et l'œil tenu ouvert et fixé, comme pour la scléroticonyxis, mais

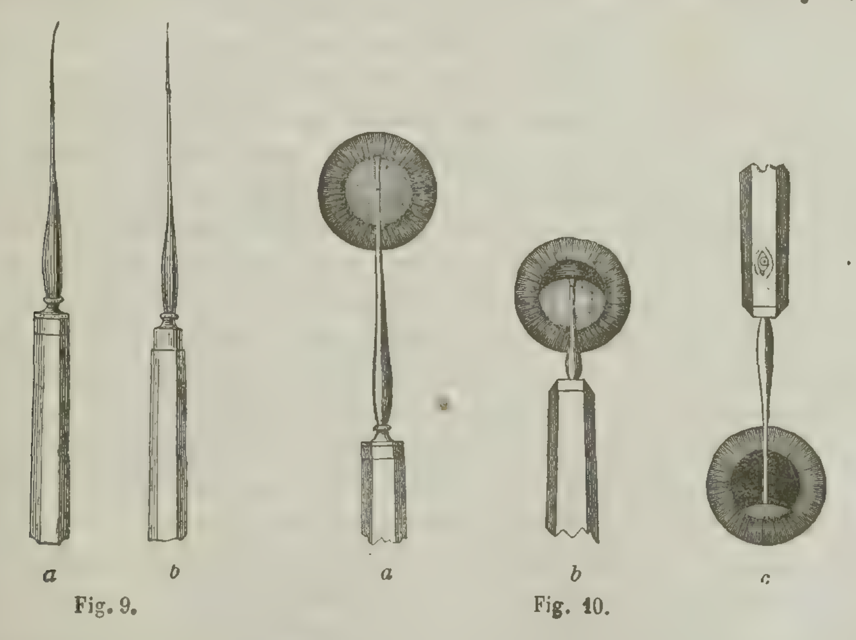


Fig. 9. Fig. 10.

l'aiguille dont on se sert doit être à lance plus petite et à faible courbure (fig. 9 *a* et *b*). Cette aiguille, tenue presque perpendiculairement, le manche en

bas, la pointe en arrière, est introduite par le centre même de la cornée (fig. 10 *a*), sa concavité appliquée sur la face antérieure de la cataracte, près de son bord supérieur. Après quelques mouvements de pression, qu'on exécute en élevant le manche de l'instrument, on finit par remettre celui-ci dans une position telle, que le manche s'en trouve à peu près appliqué contre le front (fig. 10 *b* et *c*), tandis que l'aiguille désenchâsse, abaisse complétement le cristallin et le couche sur sa face postérieure, devenue inférieure. La lentille est ainsi rejetée directement en arrière.

La kératonyxis est une opération difficile; en pénétrant par la cornée, il est impossible d'ouvrir la capsule postérieure, et le déplacement de la cataracte ne peut s'effectuer qu'au prix d'un certain effort, souvent nuisible, destiné à en opérer la déchirure. D'autre part, on s'expose à contondre l'iris, à le meurtrir; s'il existe des adhérences entre la pupille et la capsule antérieure, on a infiniment de peine à les détruire; enfin, il est rare qu'on puisse conduire et maintenir la lentille assez profondément pour qu'elle soit complétement hors du champ de la vision.

Le *traitement consécutif* au déplacement de la cataracte, tant par la sclérotique que par la cornée, est presque nul. On se borne à recouvrir les yeux d'une compresse de toile, qu'on maintient au moyen d'une bande roulée, ou simplement d'un mouchoir de fine batiste, plié en cravate et très-médiocrement serré. L'opéré est tenu au lit, les yeux et l'esprit en repos, pendant trois ou quatre jours, durant lesquels on ne fait aucune épreuve de vision; vers le dixième jour, si aucun accident n'est survenu, on peut lui permettre de se servir graduellement de ses yeux. Le régime doit être ténu, le ventre libre, et l'immobilité aussi complète que possible pendant les trois premiers jours.

La *réclinaison* de la cataracte, tant par la sclérotique que par la cornée, est complétement abandonnée aujourd'hui, *comme méthode générale*, par tous les ophthalmologistes sérieux. Il est néanmoins tels cas, très-rares à la vérité, où l'on sera sollicité ou au moins autorisé à en faire usage. Tels sont ceux, par exemple, où le globe de l'œil, très-petit ou très-enfoncé dans l'orbite, ne se prête pas avantageusement à l'un des procédés d'extraction; ceux encore où, un malade ayant déjà été opéré par extraction à un premier œil, qui s'est perdu sans qu'aucune faute chirurgicale ait été commise, par hémorrhagie interne, par exemple, on se trouve forcé de recourir à une autre méthode. D'un autre côté, la réclinaison doit être préférée à l'extraction par tout chirurgien n'ayant pas fait un apprentissage suffisant de cette dernière, qui réclame une dextérité et une expérience sans lesquelles il ne pourra attendre que des revers. A cet égard, la réclinaison lui offre des chances que l'extraction lui refuserait à coup sûr. Un chirurgien prudent et adroit, n'eût-il jamais déplacé une cataracte, pourra faire passablement une dépression, tandis qu'il échouera presque toujours, s'il s'avise de faire une extraction, sans s'y être préparé par un suffisant apprentissage.

Ce n'est pas à dire, pour cela, que le déplacement d'une cataracte soit une opération élémentaire et inoffensive. Son exécution présente, en effet, des difficultés, et est passible de divers accidents qui demandent à être signalés.

a. Le lieu de la ponction doit être bien choisi, suivant les indications données plus haut, et l'aiguille traverser la coque oculaire d'un coup sec. Une fois la ponction faite, l'instrument doit être tenu d'un main très-légère, de façon à pouvoir se mouvoir aisément en tous sens. Serrée entre les doigts, il est impossible d'y imprimer les mouvements délicats que l'opération réclame; la pointe doit tou-

jours se porter dans une direction opposée à celle que suit le manche, de sorte que l'aiguille forme un levier du premier genre, ayant son point d'appui à la sclérotique. C'est sur ce point d'appui que l'instrument doit se mouvoir, en pressant le moins possible, et sans tirailler l'œil.

b. Le léger trombus sous-conjonctival qui suit parfois l'introduction de l'aiguille, n'a aucune importance et ne tarde pas à se résorber. Il n'en est pas de même lorsqu'un épanchement de sang se fait dans l'œil; quoique ce liquide ait beaucoup de tendance à s'échapper au dehors, on le voit quelquefois occuper le corps vitré et obscurcir brusquement le champ de l'opération. Ordinairement l'absorption se charge de faire disparaître ce sang, mais, quand il est abondant et qu'il occupe la chambre antérieure, il faut l'en faire sortir par une incision faite à la cornée, si l'absorption tarde à s'en faire, ou si sa présence donne lieu à des symptômes de pression intra-oculaire exagérée.

c. Une hémorrhagie dans la chambre antérieure peut encore se produire, quand une main malhabile a séparé l'iris de la choroïde, en introduisant l'aiguille dans une fausse direction. Si cet accident arrive, il faut retirer l'instrument et surseoir à l'opération.

d. L'aiguille mal dirigée, ou plongée trop profondément dans l'œil, peut aller embrocher le cristallin, qui se meut alors en bloc vers la cornée; si cet incident survient, il faut dégager l'aiguille en la faisant tourner plusieurs fois sur son axe, puis continuer l'opération. Il se peut aussi qu'en tentant de récliner la cataracte, celle-ci pivote sur son axe et s'échappe, à travers la pupille, dans la chambre antérieure; on peut alors essayer de la harponner pour la faire repasser derrière l'iris; mais, pour peu que cette manœuvre rencontre d'obstacles, il vaut mieux employer la suivante : maintenir ou faire maintenir par un aide la cataracte là où elle est, au moyen de l'aiguille qui se trouve dans l'œil, puis inciser la cornée comme pour l'extraction ordinaire, et faire sortir la lentille par l'incision ainsi pratiquée, soit en la poussant avec l'aiguille, soit en la saisissant avec un crochet.

Pour parer au pivotement de la lentille autour d'une aiguille simple, trop étroite pour offrir à la pression une base suffisante, diverses aiguilles ont été imaginées dans le but d'élargir cette base. Celle de Gerdy est conique, courbe à son extrémité, et formée de deux lames glissant à frottement l'une sur l'autre. Simple, au moment où on l'introduit dans l'œil, sa pointe s'y dédouble, par le jeu d'une pédale, quand elle est arrivée en regard du cristallin : elle appuie alors sur celui-ci par les deux pointes écartées, et, son office accompli, redevient simple pour être retirée en suivant son trajet primitif.

e. Des douleurs nerveuses violentes peuvent survenir peu d'heures après les opérations faites à l'aiguille : une bonne dose de laudanum en a d'ordinaire facilement raison. Parfois, dans la nuit qui suit la réclinaison, il se manifeste des vomissements bilieux accompagnés de douleurs violentes dans l'œil et dans la tête; ce symptôme est plus grave et doit être attribué, soit à la blessure ou à la compression des nerfs ciliaires ou de la rétine, par un cristallin trop violemment appliqué contre eux, soit à la matière liquide de la cataracte épanchée dans la chambre antérieure. Dans le premier cas, il faut avoir recours à l'ingestion fréquemment répétée de petits morceaux de glace, aux potions effervescentes, aux lavements laudanisés; dans le second, vider la chambre antérieure par la paracentèse.

f. Une cataracte abaissée ou réclinée peut remonter immédiatement après l'o-

pération ou à n'importe quelle autre époque, et se replacer dans le champ pupillaire. Si cet accident, qui survient d'ordinaire dans les quinze premiers jours, vient à se produire, il n'y a qu'une chose à faire, c'est de recommencer la réclinaison, si l'œil n'offre aucun symptôme d'inflammation. Cet incident est fâcheux sans doute, mais il l'est bien moins que la chute d'un cristallin dur ou sa dépression sur le plancher de l'œil, où il détermine l'inflammation de la rétine, de la choroïde, et, par suite, de l'iris, inflammation se manifestant par une violente douleur qui se fait sentir dans l'œil et autour de l'orbite, et tous les autres symptômes caractéristiques de ces affections, dont la perte de la vision est trop souvent la conséquence. Les saignées locales, les fomentations émollientes, l'atropine, le calomel, et surtout la paracentèse cornéale, sont les moyens à appliquer immédiatement dans les cas graves. Parfois cette inflammation prend tout d'abord une marche chronique, la vue reste assez bonne pendant quelques semaines; mais bientôt surviennent la photophobie, l'épiphora, une dilatation variqueuse des vaisseaux sanguins externes de l'œil, la contraction de la pupille, quelquefois sa dilatation, l'affaiblissement et, au bout de quelques mois, la perte complète de la vision. Le seul remède dans ces cas, et encore n'est-il efficace que lorsqu'il est appliqué avec résolution dès le début des accidents, c'est l'extraction du cristallin, dont la présence dans l'humeur vitrée agit comme un véritable corps étranger. Il ne faut pas oublier, néanmoins, que l'état ordinaire de diffluence du corps vitré, dans ces mêmes circonstances, commande une extrême circonspection dans la pratique de l'extraction. L'irritation chronique des membranes internes, par suite de la présence d'un cristallin dur, jouant dans l'œil le rôle d'un corps étranger, est un accident des plus communs à la suite de la dépression, et qui entre pour plus de moitié dans les résultats de cette opération. Ce n'est que dans les cas de cataracte molle ou demi-molle que le succès, qui presque toujours est bon *immédiatement*, se soutient par la résorption du noyau. Mais si celui-ci est trop dur pour être résorbé, il n'y a rien de bon à attendre dans l'avenir. La figure 11 (Mackenzie) représente l'œil d'une femme de 73 ans, dont le cristallin avait été récliné, enveloppé de sa capsule. La cataracte remonta, et, trois mois après la première opération, on pratiqua de nouveau la réclinaison. On continua d'apercevoir derrière la pupille un segment de la cataracte; néanmoins la malade vit bien pendant les trois années qu'elle vécut encore. Après sa mort, on trouva le cristallin renfermé dans sa capsule et entier, occupant la position indiquée dans la figure. On apercevait deux vaisseaux sanguins se portant du corps ciliaire dans la capsule.

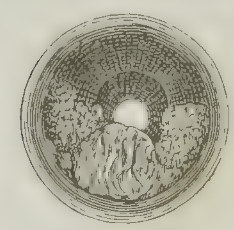


Fig. 11.

g. La perte progressive de la vision sans symptômes inflammatoires des membranes internes ou externes, à la suite de la réclinaison, peut survenir en vertu du processus glaucomateux. Dans ces cas, l'examen fonctionnel de l'organe montre qu'il y a rétrécissement du champ visuel, finalement la vue excentrique persiste seule, et l'ophthalmoscope révèle l'altération caractéristique du nerf optique. L'iridectomie est ici manifestement indiquée.

h. On sait que l'ophthalmie sympathique est fréquemment le résultat de la présence d'un corps étranger entretenant une inflammation chronique dans l'un des yeux. Ce corps étranger, un cristallin abaissé peut en jouer le rôle et donner lieu aux phénomènes dits « sympathiques » sur l'œil non opéré. Sur 37 cas d'irido-cyclite maligne de cette nature, M. Mooren a compté 7 cas d'abaissement. Ce fait est

un de ceux qui doivent rendre le plus circonspect dans l'emploi de l'abaissement comme méthode d'opérer la cataracte, et le faire réserver aux seuls cas où la discision et l'extraction sont impraticables.

Deuxième méthode. Division de la cataracte. Aussi longtemps que le cristallin reste hermétiquement enveloppé dans la capsule imperméable qui l'entoure, les liquides de l'œil dans lesquels il est plongé sont sans action sur lui ; au contraire, cette membrane vient-elle à être plus ou moins largement entamée, aussitôt la substance cristallinienne se trouble et la résorption s'en empare. C'est sur ce fait qu'est fondée la méthode dite de *division* de la cataracte. Dans cette méthode, une aiguille appropriée, introduite dans la chambre antérieure, est chargée, ou bien d'inciser la capsule de façon à y faire une ouverture par laquelle l'humeur aqueuse arrive au cristallin, laissé entier et en place; c'est le procédé de *lacération* ou de *résolution ;* ou bien de diviser, de broyer la cataracte ; c'est celui de *broiement* ou de *discision*. Ces deux procédés s'exécutent de la même façon et ne diffèrent que par le degré du morcellement qu'ils sont chargés d'opérer ; ils peuvent donc se confondre dans une même description.

L'opération de la division de la cataracte était déjà pratiquée par les *Arabes*, et l'on en trouve la mention dans *Avicennes* (1030). *Albucasis* (1100) la pratiquait en imprimant à l'aiguille plongée dans le cristallin deux mouvements divers pour en opérer la division. Au dix-huitième siècle, elle passa décidément dans la pratique et ne la quitta plus. *Richter* (1775), *Beer* (1791), *Gleize* (1812), *Langenbeck* (1815) la patronnent chaudement, et *Dupuytren* s'en saisit à son tour. Enfin, dans ces dernières années, les travaux de Jacob (de Lublin), de Mackenzie, de de Graefe, en rappelant l'attention sur elle, lui donnent une des premières places parmi les méthodes opératoires de la cataracte.

La *division* de la cataracte se fait par la sclérotique ou par la cornée.

1° *Division à travers la sclérotique*. L'aiguille destinée à diviser, à couper la cataracte, doit être droite et tranchante ; son dos offre un biseau qui s'étend au quart de sa longueur, les autres trois quarts ont la forme du tranchant d'un cou-

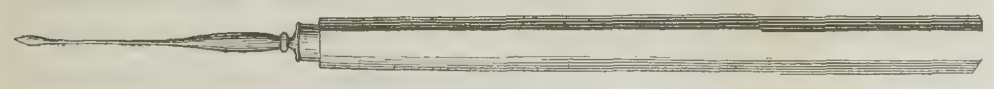


Fig. 12.

teau. La pointe est très-acérée et coupe des deux côtés. Le tranchant se prolonge jusqu'à un peu plus de 4 lignes de la pointe, puis se termine en s'arrondissant comme la tige d'une aiguille. La longueur totale de l'instrument, moins le manche sur lequel il est fixé, est d'environ 7 lignes (fig. 12). Celle qui est figurée ci-contre est généralement employée. On a recommandé également (Jacob) l'usage d'une forte aiguille à coudre légèrement recourbée au feu, fixée sur un manche,

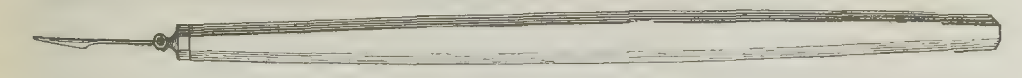


Fig. 13.

mais nous avons toujours préféré et nous recommandons expressément le petit couteau d'Isaac Hays (de Philadelphie) (fig. 13). Ce petit couteau a la forme d'un couteau à iris; mais il est plus délicat et son tranchant peut être meilleur que celui des aiguilles les mieux fabriquées. Si l'on se sert de l'aiguille, l'opéré est placé

comme pour les autres opérations décrites ci-dessus ; les paupières sont écartées, l'œil est fixé de même, et la pupille largement dilatée par l'atropine. L'aiguille est introduite au lieu d'élection comme pour le déplacement ; quand elle est à la profondeur voulue, on lui fait subir un quart de révolution sur son axe, pour que ses faces regardent l'une en avant, l'autre en arrière. Le manche en est ensuite porté en arrière vers la tempe et la pointe en avant, dans l'intervalle qui sépare le bord circulaire des procès ciliaires de la circonférence du cristallin ; poussée doucement dans cette direction, elle vient se présenter dans la chambre postérieure, où on la conduit en regard du centre du cristallin (fig. 14). Arrivée là, la pointe en est appliquée très-légèrement sur la capsule antérieure, qu'elle divise par une ou plusieurs incisions transversales et croisées. Si l'on n'a prétendu faire qu'une simple *lacération*, il ne reste plus qu'à retirer l'instrument de la façon dont on l'a introduit, et l'opération est terminée. Si, au contraire, on a pour objet de procéder à une *discision* complète, on divise le cristallin, au moyen de la pointe et du tranchant de l'aiguille qu'on a tournée de profil, en fragments plus ou moins grands, qu'on pousse ensuite à travers la pupille, dans la chambre antérieure.

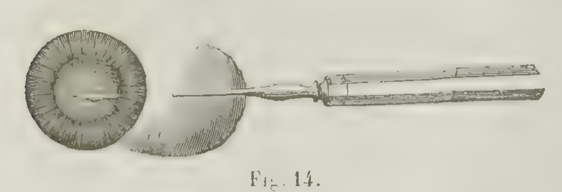


Fig. 14.

Quand on donne la préférence, comme nous le conseillons, au petit couteau de Hays, il est bon que le malade soit étendu sur le dos, la tête appuyée sur un oreiller dur. L'instrument est introduit, comme nous l'avons dit pour l'aiguille, et, quand on lui a fait traverser tout le diamètre transversal de la pupille, tourné sur son axe, de manière à ce que son dos regarde en avant, son tranchant en arrière. Celui-ci se trouve dès lors appliqué en travers du cristallin, suivant son diamètre horizontal, ce qui est essentiel ; car c'est ainsi que la lentille cède le moins à la pression et est le moins disposée à basculer. On retire alors l'instrument de 1 à 2 millimètres, en pressant légèrement, et l'on parvient quelquefois ainsi à diviser d'un coup le cristallin en deux moitiés. On pratique alors d'autres incisions en suivant les mêmes principes, puis, lorsque le cristallin et sa capsule ont été suffisamment divisés, on en pousse quelques fragments dans la chambre antérieure et il ne reste plus qu'à retirer l'instrument.

En ce qui concerne l'introduction de celui-ci et les accidents auxquels cette introduction, si elle est défectueuse, peut donner lieu, nous ne pouvons que nous reporter à ce que nous avons dit à cet égard, en parlant du *déplacement* de la cataracte par scléroticonyxis.

2° *Divison à travers la cornée.* On se sert d'une aiguille de même forme que celle qui sert à la division par la sclérotique, mais à lance moins large et à tige

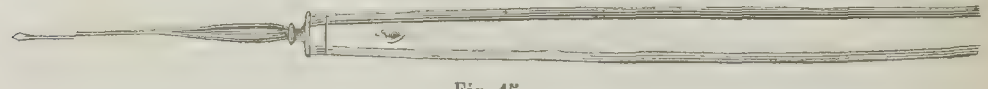


Fig. 15.

plus forte (fig. 15). Elle est introduite obliquement, sous un angle très-aigu, dans la cornée, au milieu de l'espace situé entre sa circonférence externe et le bord de la pupille largement dilatée (fig. 16). L'instrument, d'abord tenu à plat, est ensuite tourné de champ pour agir sur le cristallin comme dans la scléroticonyxis (fig. 17).

L'aiguille imaginée par Bowman et qu'il a nommée *stop-needle* (aiguille à arrêt) convient admirablement pour cette opération. Elle est fort étroite, son tranchant n'excède pas 1 millimètre (fig. 18) ; son col ferme hermétiquement la



Fig. 16. Fig. 17.

plaie et empêche l'humeur aqueuse de s'écouler. De plus, un doublement brusque de l'épaisseur de la tige, commençant à 1 centimètre environ de la pointe, permet à l'opérateur d'agir, sans aucune crainte que l'instrument s'enfonce trop profondément dans l'œil.

On peut aussi introduire l'instrument par le centre de la pupille, sans crainte qu'il laisse aucune trace de son passage, surtout si l'on se sert du couteau de

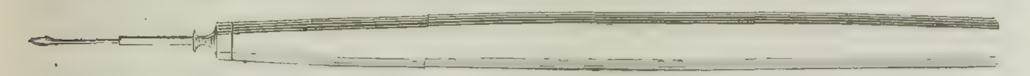


Fig. 18.

Hays, dont les proportions mêmes donnent à cet égard toute sécurité. La pupille doit être largement dilatée par l'atropine, et le couteau introduit dans la direction de l'axe de l'œil. Une fois qu'il a traversé la cornée, il importe de le tenir très-légèrement entre les doigts, afin que la pointe, agissant en sens opposé du manche, puisse ouvrir la capsule ou déchirer la lentille par des mouvements dont le centre soit à la plaie cornéenne, sans que celle-ci puisse être aucunement tiraillée. On peut se contenter de faire une simple incision à la capsule, puis de retirer l'instrument pour faire une lacération nouvelle ou une discision, quelques semaines plus tard, alors que le travail de résorption déterminé par la première opération est arrêté. La ponction ou la discision se répètent ainsi à quelque temps d'intervalle, selon le mouvement de résolution qui en est la suite. Il faut toujours attendre, pour revenir à une nouvelle opération, que l'irritation résultant du traumatisme amené par celle qui a précédé ait complétement disparu.

Quand le cristallin est mou, le sujet jeune, et l'incision faite à la capsule d'une largeur suffisante, il se peut que la cataracte se résorbe à la suite d'une seule lacération, dans l'intervalle de trente à quarante jours. Chez les sujets plus âgés, de 20 à 40 ans par exemple, le cristallin peut être entièrement dissous en six ou huit semaines. Tout cela dépend de la consistance de celui-ci, et de la façon plus ou moins complète dont il a éte exposé à l'action de l'humeur aqueuse. Quand, au lieu d'une simple ponction de la capsule, on a fait le broiement de la lentille, et que des fragments de celle-ci ont été amenés dans la chambre antérieure, la résorption s'en fait parfois avec une grande rapidité, surtout si aucun symptôme d'irritation n'est venu l'entraver. Comme traitement consécutif, indépendamment des précautions ordinaires, il faut maintenir soigneusement la pupille dilatée au moyen de la belladone, pour empêcher le cristallin, gonflé par son immersion, ou ses fragments, d'irriter l'iris, qu'il n'est pas permis de laisser se contracter avant que la cataracte ne soit dissoute. On enduira, aussi longtemps que durent la rougeur et l'irritation consécutives à l'opération, le sourcil et les paupières avec de l'extrait de belladone, auquel on substituera plus tard les instillations journalières d'une solution d'atropine.

L'iridectomie est le correctif par excellence dans les cas où les masses cristalliniennes, par leur gonflement, exercent sur l'iris une compression funeste; elle a pour effet de restreindre le nombre des points de contact de ces masses avec la membrane irienne, et de diminuer ainsi les chances de contraction et d'adhérence pupillaire qui sont les premiers résultats de ce contact. Partant de ces données, on a émis l'idée (de Graefe) de pratiquer une iridectomie *préventive* pour empêcher cette action de s'exercer; cette opération préalable est faite de trois à quatre semaines avant la première discision, et de préférence à la partie supérieure de l'iris, pour que la perte de substance soit cachée par la paupière supérieure, et l'on a même essayé d'ériger cette pratique en méthode sous le nom de *discision combinée*. Sans nier l'avantage qu'il peut y avoir, au point de vue de l'innocuité de la fragmentation de la cataracte, à opérer sur un œil dont une section irienne antérieure a mis jusqu'à un certain point l'iris à l'abri d'une compression qui peut avoir des effets funestes, nous devons néanmoins faire observer que, par la discision dite *combinée*, le malade est soumis à deux opérations dont aucune n'est inoffensive, et qu'il est, de plus, privé de l'intégrité de son orifice pupillaire. Nous ne saisissons pas bien les indications spéciales d'une discision qui doit se payer de ce prix, et réservons volontiers l'iridectomie comme un moyen curatif puissant, dans cette circonstance comme dans beaucoup d'autres, plutôt que comme une prophylaxie dont nous verrions à regret se multiplier ici les applications.

Dans les cas de cataracte liquide, on peut, suivant le conseil de de Graefe, faire la ponction de la cornée avec une aiguille très-large et, en la retirant, entre-bâiller légèrement, en appuyant avec elle sur sa lèvre postérieure, la petite plaie qu'elle vient de pratiquer, et d'où une partie du contenu de la chambre antérieure, dans laquelle le liquide cristallinien s'est épanché, s'échappe à l'extérieur. L'aiguille retirée, on peut encore, au moyen d'un stylet, comme pour les paracentèses cornéales multiples, rouvrir la plaie et vider la chambre antérieure plusieurs fois de suite, à mesure qu'elle se remplit de nouveau.

La *division* de la cataracte est une excellente opération. Elle convient aux cataractes du jeune âge, à celles de l'âge mûr, et en un mot à toutes celles de consistance faible ou moyenne. Hays se prononce très-fortement en faveur de cette méthode, qu'il croit même applicable aux cataractes dures. Applicable, c'est vrai; mais, dans ces cas, bien moins favorable que l'extraction. Quoi qu'il en soit, on doit la conseiller dans les cataractes molles, de préférence à toutes les autres méthodes. Les résultats s'en font souvent attendre fort longtemps, mais elle rachète suffisamment par sa sécurité la lenteur de la guérison.

La *division* de la cataracte n'est point, pour cela, inoffensive. Elle peut donner lieu à divers accidents que nous passerons en revue.

a. La blessure de l'iris est à redouter lorsque l'instrument n'est pas bien dirigé. On est d'autant plus exposé à cet accident, quand on n'est pas prémuni contre lui, et qu'on n'a pas l'œil à opérer bien en face de soi, que, par un effet de réfraction qu'on n'a pas encore signalé, à ma connaissance, la pointe de l'aiguille semble, une fois baignée dans l'humeur aqueuse, plus éloignée du centre de la pupille qu'elle ne l'est en réalité. Si donc, alors qu'on a pénétré à travers le centre de la cornée, l'aiguille offre une certaine obliquité, pour peu que la pupille se contracte, l'iris vient rencontrer la pointe de l'instrument. Cet accident arrive aussi quelquefois, sans qu'aucune faute ait été commise; c'est ainsi qu'on a vu la pupille dilatée se contracter brusquement au contact de l'aiguille avec la cornée et avant sa pénétration dans la chambre antérieure. Quand cela arrive, il faut attendre que

la pupille s'élargisse, avant de passer outre, et si elle s'y refuse, ajourner l'opération, et avoir soin, une heure avant de la reprendre, d'introduire quelques gouttes d'une forte solution d'atropine entre les paupières. On doit surseoir également à l'opération, lorsque cette même contraction de la pupille est due à une issue brusque de l'humeur aqueuse, ainsi qu'il arrive quand l'aiguille ne remplit pas complétement la plaie de la cornée, et que l'œil s'est trouvé comprimé par les doigts d'un aide distrait ou inexpérimenté. Cependant, si la pointe de l'aiguille est arrivée au contact de la capsule, on peut ouvrir celle-ci avant de retirer l'aiguille, et ne pas perdre ainsi tout le bénéfice de la ponction.

b. La perte subite de l'humeur aqueuse peut être aussi suivie de la propulsion en avant du système cristallinien tout entier ou de la lentille dépouillée de sa capsule. Si, pour ce motif ou pour un autre, la cataracte vient alors se placer dans la chambre antérieure, comme on sait qu'elle ne tardera pas à s'y gonfler et à comprimer l'iris et la cornée, il ne faut pas hésiter à l'en déloger, soit en la ramenant en arrière et en la déprimant (réclinaison), soit en l'extrayant par une petite incision faite à la cornée.

c. Bien que, dans l'immense majorité des cas, la ponction de la cornée soit inoffensive et ne laisse aucunes traces, il est néanmoins telles circonstances dans lesquelles la kératite et l'iritis en sont la conséquence : la cornée se dépolit, sa face interne devient jaunâtre, l'humeur aqueuse se trouble, et l'iris ne s'aperçoit plus qu'à travers une sorte de brouillard; souvent alors la pupille se rétracte, devient irrégulière, et contracte des adhérences avec la capsule antérieure du cristallin.

d. Dans les trois ordres d'accidents qui viennent d'être mentionnés, il importe de combattre l'inflammation par les antiphlogistiques, les purgatifs, le calomel à dose altérante, et surtout de maintenir la pupille largement dilatée, quand elle est encore libre, par de fréquentes instillations d'une solution d'atropine, et de chercher à la dégager, par le même moyen, quand elle a déjà contracté des adhérences. On maintiendra, en même temps, sur l'œil, des fomentations tièdes (borax, 8 grammes, extrait de belladone, 4 grammes, décoction d'althæa, 180 grammes), et si des douleurs temporo-frontales se manifestent, on fera sur cette région des badigeonnages bi-quotidiens avec la teinture d'iode morphinée (teinture d'iode, 4 grammes, acétate de morphine, 20 centigrammes), moyen aussi actif et d'une application plus facile que les injections hypodermiques.

e. Parfois l'inflammation suppurative de la chambre antérieure se manifeste à la suite de la division de la cataracte; elle est due le plus souvent à ce qu'on a laissé l'aiguille trop longtemps dans l'œil. Le troisième jour après l'opération, la cornée se trouble, devient verdâtre, et un dépôt de même couleur se fait dans l'iris; un onyx se produit à la partie supérieure et externe de la cornée, bientôt suivi d'un hypopion; enfin, tout l'œil se remplit d'un pus épais, qui s'écoule lentement par la paracentèse, et l'œil finit par s'atrophier. Tout cela s'accompagne des symptômes ordinaires de l'iritis parenchymateuse : perte de la coloration de l'iris, dentelures et adhérences de la pupille, impuissance des mydriatiques, douleurs névralgiques intenses dans le sourcil et la tempe, souvent intermittentes. Indépendamment des indications curatives données plus haut, nous signalerons l'utilité des paracentèses et du sulfate de quinine uni à l'opium.

f. Un des premiers effets de la division de la cataracte est le gonflement du cristallin, soit qu'on l'ait laissé entier, soit qu'il ait été divisé en fragments; il en résulte une augmentation du contenu de la coque inextensible de l'œil, et, si cette

augmentation est notable, exagération de la pression intra-oculaire, et développement des symptômes glaucomateux. L'œil devient dur, la cornée perd de sa sensibilité, la chambre antérieure s'aplatit, l'iris change de couleur, la pupille a de la tendance à se dilater, le champ visuel est rétréci latéralement. Par suite de l'irritation produite par le cristallin gonflé, il survient une congestion interne, une hypersécrétion dans le corps vitré, et, si ces désordres se continuent longtemps, une excavation de la papille optique. Tout cela peut se produire sans aucune manifestation d'irritation des membranes externes. Quand le cristallin est suffisamment ramolli pour qu'on soit certain de pouvoir l'extraire totalement par une incision linéaire, c'est à cette opération qu'il faut avoir recours; si, au contraire, le cristallin est dur, s'il offre, au moins, un noyau qu'on soupçonne devoir rencontrer quelque résistance à sa sortie par une petite incision faite à la cornée, il faut préférer une large iridectomie. Il est bon de combiner ces deux moyens quand les circonstances l'exigent.

g. Une des conséquences de la division à travers la cornée consiste dans l'adhérence, dans une très-petite étendue, de l'iris à la plaie de la cornée. Cet accident, très-rare, peut survenir même lorsqu'il n'y a pas eu de perte de l'humeur aqueuse au moment de l'opération. On aura recours à l'atropine ou à la belladone pour mettre l'iris en liberté, et, si ce moyen échoue, on pourra plus tard pratiquer la section de la bride (corelysis).

h. Non-seulement la division demande en général à être renouvelée plus d'une fois, mais, de plus, il est souvent avantageux de varier la méthode de division de la cataracte. Nous débutons d'ordinaire, par exemple, par la déchirure de la capsule antérieure, sans toucher au cristallin lui-même. Puis, souvent, deux mois après cette première opération, nous pratiquons la discision du cristallin. Nous avons rarement recours d'emblée à cette dernière, à moins que l'âge du sujet ou la couleur de la cataracte ne permettent de supposer que la lentille est molle dans toute son épaisseur. Chez les personnes âgées, la discision convient rarement ou jamais; ce qui convient mieux, chez elles, à défaut de l'extraction, c'est la division fréquemment répétée.

i. La division, pratiquée une fois à travers la cornée ou la sclérotique, détermine généralement l'absorption complète, ou presque complète, de la portion lenticulaire de la cataracte; mais il reste le plus souvent des débris opaques de la capsule; ce qu'il y a de mieux à faire, c'est de les extraire par une ouverture pratiquée à la cornée ou à la sclérotique, de façon que la pupille redevienne claire. Toute tentative pour les diviser est d'ordinaire inutile, et ils résistent à l'absorption.

Troisième méthode. Extraction de la cataracte. Ainsi que son nom l'indique, cette opération consiste à donner issue au cristallin, dépouillé ou non de sa capsule, à travers une ouverture pratiquée à la coque oculaire.

Différents auteurs prétendent que l'opération de l'extraction remonte à la plus haute antiquité, mais cette assertion est loin d'être démontrée. C'est ainsi que l'autorité de Pline, maintes fois évoquée en cette occurrence, paraît l'avoir été à tort, les passages des écrits de cet auteur, relatifs à ce sujet, comportant une interprétation tout autre que celle qu'on s'est plu à y donner. En fait, il faut arriver à *Daviel* (1748), pour voir l'extraction de la cataracte, à travers une incision semi-circulaire de la cornée (extraction classique), prendre rang parmi les méthodes opératoires des opacités cristalliniennes, et c'est à cet auteur qu'en

revient l'impérissable honneur. Depuis Daviel, bien des modifications ont été proposées à l'extraction dite « à lambeau », mais pas une d'elles n'est venue changer sérieusement aucun des principes sur lesquels se fonde cette délicate opération, qu'on peut encore appeler aujourd'hui, comme il y a plus d'un siècle, « *extraction de Daviel.* »

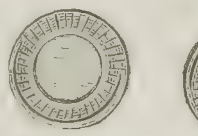

Fig. 19.


Fig. 20.

Mais si l'extraction de Daviel reste debout, sans avoir perdu ni son prestige ni sa valeur ; si, dans les bonnes conditions que lui fournissent des indications bien pesées et une exécution opératoire irréprochable, elle peut donner, tant au point de vue plastique qu'à celui de la restitution de la fonction visuelle, des résultats complets et qui défient toute comparaison avec d'autres procédés, il n'en est pas moins vrai que, dans des circonstances déterminées, la section cornéenne semi-lunaire peut être avantageusement remplacée par d'autres sections moins vastes, moins susceptibles par cela même de donner lieu à certains accidents inhérents à la forme et à l'étendue du grand lambeau, et qui méritent alors d'y être substituées. De là l'extraction à travers une incision moins étendue de la coque oculaire, qui dispute aujourd'hui la palme à l'extraction que nous nous plaisons à nommer « *classique.* »

L'extraction de la cataracte se fait suivant trois modes principaux : dans le premier, le cristallin opaque s'extrait par une incision semi-circulaire faite à la cornée, c'est l'extraction dite « à lambeau, » et que nous appellerons « *à grand lambeau ;* » dans le second, on lui donne issue à travers une incision aussi rectiligne que le comporte la sphère dans laquelle elle est taillée, c'est l'extraction « *linéaire ;* » dans le troisième enfin, que nous appellerons « *à petit lambeau,* » le cristallin s'échappe à travers une ouverture à courbe peu prononcée.

A. *Extraction à grand lambeau* (méthode de Daviel). Elle doit s'entendre de toute opération par laquelle la cataracte est extraite de l'œil à travers une incision semi-circulaire, soit de la cornée, soit de la sclérotique, soit de ces deux membranes à la fois. Cette incision peut être pratiquée à la partie inférieure (fig. 19) ou à la partie supérieure (fig. 20) de la cornée.

Appareil instrumental. Les instruments nécessaires pour l'extraction à grand lambeau sont : 1° Un couteau dit « à cataracte; » 2° un kystitome-curette ; 3° un fixateur du globe. Le *couteau*, de forme triangulaire, est celui de Beer, adopté par Sichel et par la plupart des opérateurs. Bien des modifications y ont été successivement apportées, mais l'on en est généralement revenu, en fin de compte, aux proportions et à la forme représentées ci-contre (fig. 21). Le *kystitome* (fig. 22 *a*) n'est autre chose qu'un crochet, très-acéré à sa pointe et affilé



Fig. 21. Fig. 22.

à sa concavité, arrondi et lisse à son dos. A l'extrémité du manche, opposée à celle où est fixé le crochet, se trouve une *curette* dite « de Daviel » (fig. 22 *b* et *c*). — Le *fixateur* du globe est la petite fourche coudée de Lefort (fig. 23), dont les deux branches, quoique trop courtes pour perforer la sclérotique, fixent parfaite-

ment l'œil, que, par leur moyen, l'on conduit où l'on veut, et dont elles empêchent le roulement. C'est la « pique de Pamard » modifiée. Elle a sur les autres fixateurs l'avantage de pouvoir s'enlever sans exiger la mise en œuvre d'aucun ressort,

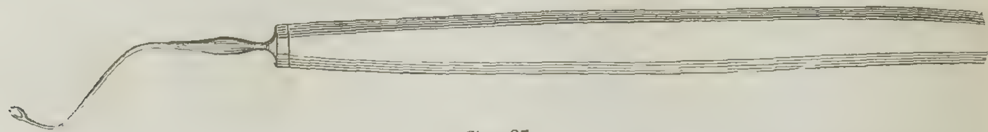


Fig. 23.

et sans faire courir le risque d'accrocher la conjonctive au moment où, le lambeau étant taillé, il importe d'abandonner complétement et instantanément à eux-



Fig. 24.

mêmes l'œil et les paupières, sans exercer sur le globe la plus légère pression.

Ces quatre instruments sont seuls nécessaires pour la pratique de l'extraction à

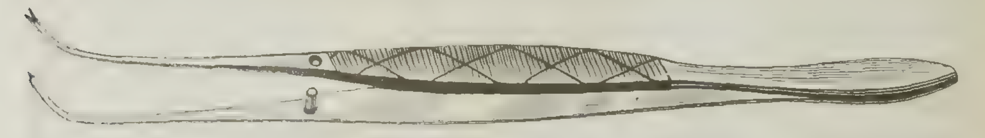


Fig. 25.

grand lambeau, si celle-ci marche régulièrement. Il est bon néanmoins que le chirurgien en ait quelques autres sous la main, en prévision des éventualités qui

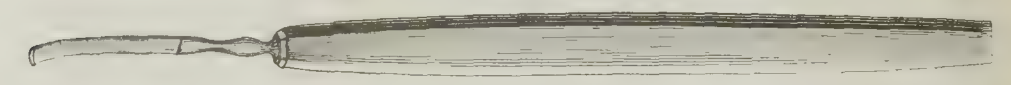


Fig. 26.

peuvent se présenter pendant l'opération. Tels sont : 1° un crochet aigu (fig. 24) pour harponner le cristallin réfractaire à la sortie ; 2° des ciseaux courbes sur le

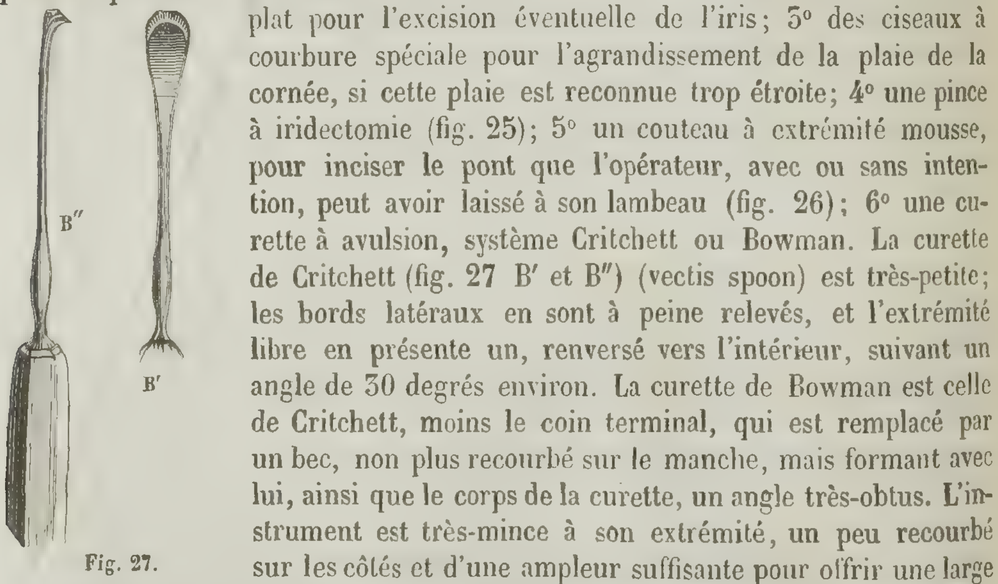


Fig. 27.

plat pour l'excision éventuelle de l'iris ; 3° des ciseaux à courbure spéciale pour l'agrandissement de la plaie de la cornée, si cette plaie est reconnue trop étroite ; 4° une pince à iridectomie (fig. 25) ; 5° un couteau à extrémité mousse, pour inciser le pont que l'opérateur, avec ou sans intention, peut avoir laissé à son lambeau (fig. 26) ; 6° une curette à avulsion, système Critchett ou Bowman. La curette de Critchett (fig. 27 B′ et B″) (vectis spoon) est très-petite ; les bords latéraux en sont à peine relevés, et l'extrémité libre en présente un, renversé vers l'intérieur, suivant un angle de 30 degrés environ. La curette de Bowman est celle de Critchett, moins le coin terminal, qui est remplacé par un bec, non plus recourbé sur le manche, mais formant avec lui, ainsi que le corps de la curette, un angle très-obtus. L'instrument est très-mince à son extrémité, un peu recourbé sur les côtés et d'une ampleur suffisante pour offrir une large surface au noyau qu'il doit embrasser. Ces curettes servent dans les cas où, une iridectomie ayant été pratiquée dans le but d'éviter ou de faire disparaître un

prolapsus de l'iris, le cristallin hésite à sortir par la seule action des pressions extérieures.

Position du malade, des aides et du chirurgien. Si le malade est chloroformé, il doit être opéré couché sur un lit, ou sur une chaise longue disposée *ad hoc* — en face d'une fenêtre qui reçoit la lumière d'en haut — et placés obliquement par rapport à cette fenêtre, pour que le chirurgien, s'il ne se tient pas derrière la tête du patient, ne se fasse pas ombre à lui-même, et pour qu'enfin la cornée ne donne pas de faux reflets. Si l'opérateur est ambidextre, il peut à volonté s'asseoir contre la poitrine du malade, du côté homonyme à celui où l'opération doit se faire, ou se placer derrière la tête de celui-ci; s'il ne l'est pas, il doit forcément se tenir dans cette dernière situation pour opérer l'œil droit; dans la première, pour opérer l'œil gauche. Placé derrière la tête du patient, le chirurgien est maître de tout son jour et laisse le champ libre aux spectateurs; mais, d'un autre côté, obligé de soulever lui-même la paupière supérieure, il est privé de l'usage de la main qui doit tenir l'instrument fixateur, dont il doit ainsi se passer, ou qu'il doit confier à un aide, et enfin il est seul à maintenir la tête. L'autre attitude est préférable. Quand le malade n'est pas chloroformé, il peut être opéré assis; on le place alors sur une chaise haute, en face d'une fenêtre envoyant, de préférence, le jour de haut en bas; l'opérateur, debout ou assis, a le dos au jour, le malade en face de lui, tous les deux plus ou moins obliquement placés par rapport à la fenêtre, dont la lumière vient frapper le patient à 45° environ, de droite à gauche, si le chirurgien doit se servir de la main droite, en sens opposé, s'il emploie la main gauche. Le malade a la tête appuyée contre la poitrine d'un aide *intelligent* et bien exercé au rôle qu'il est appelé à jouer; cet aide est chargé de tenir les paupières écartées pendant les derniers temps de l'opération, qu'il peut faire manquer complétement par une manœuvre maladroite. Aucun écarteur palpébral ne peut, dans l'extraction à grand lambeau, suppléer la main intelligente d'un aide expérimenté, et tous sont dangereux. Supposons qu'il s'agisse d'opérer l'œil gauche : avec l'extrémité de l'index ou de l'index et du médius de la main droite appliquée sur la paupière supérieure, l'aide la soulève aussi complétement que possible, l'applique sur le contour de l'orbite et met à découvert la partie supérieure du globe de l'œil. Sa main gauche embrasse, par sa face palmaire, le menton du malade, en laissant la bouche libre, tandis que le pouce, perpendiculairement appliqué sur la pommette, vient, en s'effaçant le plus possible, abaisser la paupière inférieure. L'œil du malade se trouve ainsi à découvert et sa tête solidement fixée. Celui-ci est alors invité à appliquer ses mains sur les bords de son siége, et à ne les porter aux yeux pour aucun motif; et si l'on n'est pas assez sûr de lui à cet égard, deux aides placés à ses côtés sont chargés de les lui tenir.

Le malade ainsi placé, le chirurgien le prévient qu'il va avoir quelque douleur à subir, mais que cette douleur est supportable; qu'il doit surtout faire en sorte de venir en aide à l'opérateur en obéissant bien à ses ordres, en dirigeant bien l'œil comme on lui demandera de le faire. A cette condition, on lui promet que tout marchera bien.

Opération proprement dite. Nous supposerons qu'il s'agit d'opérer l'œil gauche, et que le malade est assis sur une chaise. S'il voit encore de celui des deux yeux qu'on n'opère pas, il faut le lui couvrir, pour lui épargner la vue des instruments et éviter les mouvements que cette vue imprimerait à ses yeux. Quand on opère les deux yeux dans la même séance, il est bon de mettre un bandage provisoire sur celui qui vient d'être opéré, avant d'attaquer le se-

cond. L'opérateur, debout devant le patient, ou assis sur une chaise haute, tient de la main gauche, le fixateur, et de la droite, le couteau à cataracte, de la façon indiquée (fig. 28). A ce moment, il doit avoir soin d'essayer la pointe de son instrument, en lui faisant traverser la peau d'un petit tambour *ad hoc*. Si la peau d'agneau très-fine dont il est tendu est traversée sans qu'il se pro-



Fig. 28.

duise aucun son, la pointe est bonne; si elle fait entendre un petit craquement, il faut choisir un autre couteau. Ces dispositions prises, l'opération commence.

Elle se divise en trois temps :

Premier temps. Section du lambeau. L'œil étant assujetti au moyen du fixateur appliqué sur la sclérotique, un peu au-dessus du diamètre transversal de la cornée, et à une ligne de distance du bord de cette membrane, et tenu de la main gauche, s'appuyant par son côté interne sur le front de l'opéré, dont elle suit ainsi tous les mouvements, on fait la section du lambeau en observant les préceptes suivants :

1. On fait pénétrer la pointe du couteau dans la cornée par le côté temporal, à la distance d'un demi-millimètre de la sclérotique, en ayant soin de n'en incliner le tranchant ni en avant ni en arrière. L'instrument doit être enfoncé presque perpendiculairement aux lamelles de la cornée, puis le manche en être reporté en arrière, de façon à ce que le plat de la lame ne devienne parallèle à l'iris qu'après que la pointe a pénétré dans la chambre antérieure. L'opérateur, fixant alors l'endroit du côté nasal de la cornée par lequel le couteau doit sortir, et ne le perdant pas de vue, pousse son instrument, avec fermeté et sans hésitation, ni trop vite ni trop doucement, et dans une direction parfaitement parallèle au plan de l'iris. Pourvu que l'opérateur, en traversant la chambre antérieure, ait l'œil fixé sur l'endroit de la *contre-ponction*, la pointe du couteau y arrive sûrement ; tandis que, s'il laisse détourner son attention par autre

chose, s'il s'occupe, par exemple, de ce que fait le tranchant, il peut manquer le but et faire sortir le couteau à un endroit défavorable. Lorsqu'il est parvenu à ce point, il continue à pousser l'instrument en dedans, jusqu'à ce que la contre-ponction soit complète. Tout ce temps de l'opération, à lambeau inférieur, est représenté (fig. 29). Pour l'extraction à lambeau supérieur, le tranchant du couteau est tourné en haut; la disposition relative des autres instruments est la même.

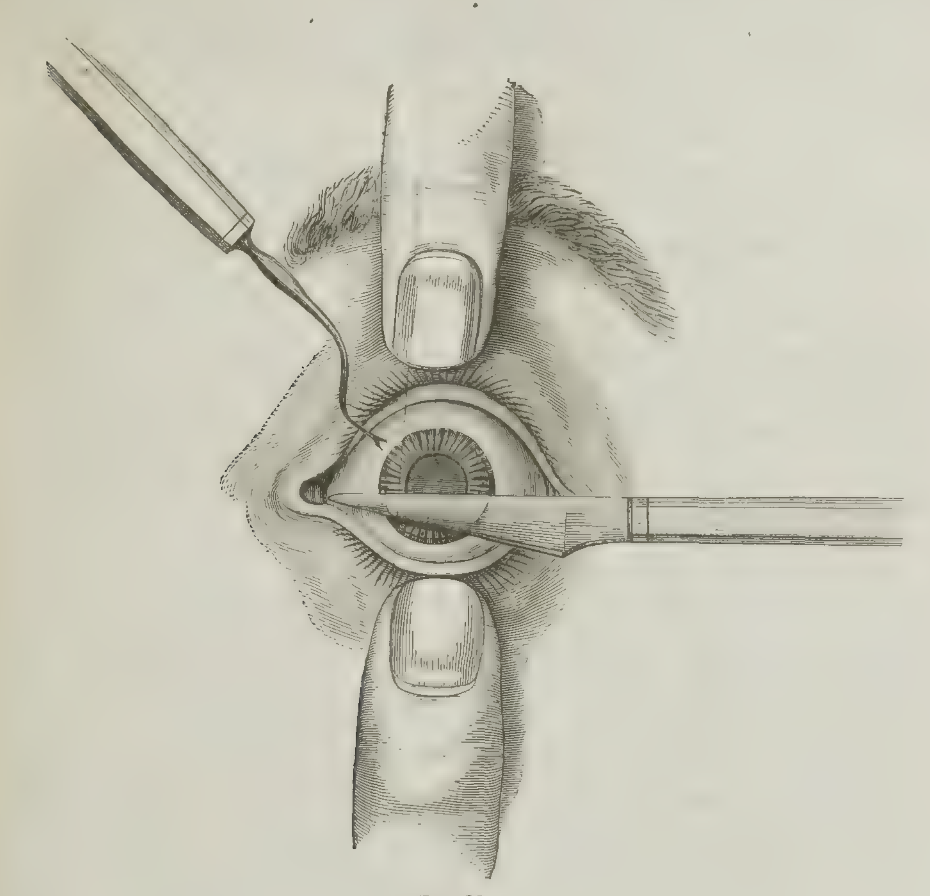


Fig. 29.

3. La contre-ponction terminée, la section de la cornée doit être achevée par le simple mouvement de progression du couteau. Pendant cette partie de l'opération, on se gardera de tout mouvement de pression du tranchant, et l'on évitera encore plus soigneusement de le faire agir en sciant ou en tiraillant l'œil vers soi. Il faut tenir le manche de l'instrument un peu en arrière, *afin que l'extrémité de la lame*, en avançant, *puisse passer au-dessus du nez*. Lorsque la section est près d'être terminée, si l'humeur aqueuse a été complétement retenue jusqu'alors, on lui permet de s'échapper en inclinant légèrement le couteau sur son axe. Au moment où le dernier pont va être tranché, on enlève le fixateur, et lorsqu'il l'est tout à fait, on laisse les paupières reprendre leur position, puis on informe le malade que le plus difficile de l'opération est terminé, et on lui recommande de tenir les yeux fermés *comme s'il dormait*. Si la section a été faite en haut, l'aide devra prendre soin de donner à la paupière supérieure, en la laissant retomber, une direction telle, que son bord ne puisse venir s'engager dans la plaie; il y a là un petit mouvement de bascule à lui faire faire, qu'un aide habile peut seul exécuter convenablement. Quand on a lieu de supposer que la

membrane hyaloïde est peu résistante, il est bon de laisser à la cornée un pont que l'on n'incisera que plus tard, après le second temps, à l'aide du petit couteau (fig. 26), ou de ciseaux appropriés.

Divers incidents peuvent se présenter pendant ce premier temps. Il importe de les signaler :

1. Si le malade n'a pas été bien rassuré avant le commencement de l'opération, il se peut qu'il fasse un brusque mouvement au moment où le couteau vient de pénétrer dans la cornée, et avant l'achèvement de la contre-ponction; quand ce mouvement a été assez fort pour défier le fixateur, et que l'œil s'est réfugié sous la paupière supérieure, ce qu'on a de mieux à faire est de retirer le couteau et de remettre l'opération à quelques jours.

2. Si, par une cause identique ou une fausse manœuvre du chirurgien, l'humeur aqueuse s'évacue brusquement avant que la contre-ponction soit faite, l'iris, perdant son point d'appui ordinaire, tombe en avant et se replie sur ou sous le tranchant du couteau, qui le coupe alors en travers si l'on continue la section. Quand le couteau n'a fait que traverser la cornée, on doit le retirer et surseoir à l'opération. Quand, au contraire, il a déjà à moitié traversé la chambre antérieure et fait une large plaie, à l'instant où l'accident arrive, il faut aller de l'avant, au risque d'exciser un morceau de l'iris, ce qui n'a d'ailleurs que le seul inconvénient de donner lieu à la déformation de la pupille. Si, le lambeau accompli, on s'aperçoit que le couteau a fait à l'iris une ouverture indépendante de celle de la pupille, on aura soin de l'y réunir d'un coup de ciseaux, ou bien l'on pratiquera une iridectomie régulière.

3. Il n'est pas aussi facile qu'on pourrait le croire de faire sortir la pointe du couteau au point réellement convenable de la cornée. Il y a là encore une illusion d'optique, par cause de réfraction, qui fait croire à l'opérateur que la pointe de son couteau est plus en avant qu'elle n'est réellement, et s'il n'a l'expérience voulue, il est fort étonné de voir son instrument près de sortir par la sclérotique ; il ne lui reste alors qu'à le retirer avec précaution pour le pousser à travers la cornée, à la distance d'un demi-millimètre de son bord nasal, sous peine d'avoir un lambeau trop grand. Si, au contraire, la contre-ponction a été faite à une trop grande distance de la sclérotique, ou au-dessous du diamètre moyen de la cornée, le lambeau sera trop petit, et il faudra l'agrandir au moyen de fort ciseaux courbes, tels que ceux de Daviel, coupant suivant une courbe concentrique à la circonférence de la cornée. Il se peut encore qu'en achevant la section du lambeau, le tranchant du couteau, déviant un peu en arrière, arrive tout contre la sclérotique ou même dans cette membrane ; il en résulte un lambeau trop excentrique, cause fréquente des accidents suivants :

a. Le couteau, rencontrant la conjonctive, ne coupe pas, mais décolle cette membrane. Deux expédients se présentent dans ces cas : ou bien retirer le couteau et diviser la conjonctive avec des ciseaux mousses coudés ; ou bien, comme le conseille Desmarres, père, qui en a fait une méthode dite *par extraction sous-conjonctivale*, passer, sans abandonner la plaie, le couteau sous la conjonctive du bulbe, et allonger ainsi la plaie kératique, de façon à laisser deux boutonnières, une de chaque côté, réunies entre elles par un pont de la conjonctive. La lentille, à sa sortie, glisse alors peu à peu, moitié sous le lambeau conjonctival, moitié sous le lambeau kératique, d'où on l'extrait par une légère pression du doigt ou de la curette. L'auteur attribue à cette méthode l'avantage d'empêcher le soulèvement du lambeau et son infiltration, mais, vu la difficulté de son exécution, il la réserve aux cas dans

lesquels les yeux sont excessivement saillants ; ajoutons : pour ceux où la faute signalée plus haut a donné lieu à une section trop excentrique.

b. L'iris fait hernie dans la plaie ou menace de venir s'y engager. Ici, pas à hésiter, il faut faire l'excision de la partie herniée, puis achever l'opération, comme si cet incident ne s'était pas présenté. Cette iridectomie n'offre que l'inconvénient d'aboutir à une pupille irrégulière, mais cet inconvénient n'est rien en présence des dangers graves que présente l'enchâssement de l'iris dans la plaie ; dans cette iridectomie, il faut avoir soin d'exciser toute la partie d'iris qui est sortie, et de n'en laisser aucune parcelle entre les lèvres de l'incision. Nous conseillons la même pratique quand la hernie de l'iris, au lieu d'être accomplie, n'est encore qu'imminente.

c. Une partie du corps vitré s'échappe. Cet accident, extrêmement grave à ce moment, réclame beaucoup de résolution ; il faut immédiatement cesser toute pression sur l'œil, puis, les paupières étant écartées avec les plus grands ménagements, introduire le crochet (fig. 24) et enlever la cataracte aussi rapidement que possible. Enfin, si l'iris fait ou menace de faire hernie, pratiquer l'iridectomie, après avoir laissé l'œil se reposer pendant quelques minutes.

4. Si l'opérateur s'aperçoit, avant que le lambeau soit complétement taillé, que l'incision, trop excentrique, menace d'intéresser l'iris ou la sclérotique, il doit retirer son couteau quand l'incision est près d'être terminée, et laisser un pont à son lambeau. Il en agira de même si, au moment de la terminaison de la section, alors que le couteau se meut presque parallèlement aux lamelles de la cornée, il s'aperçoit que l'œil se tend plus que de raison, que la membrane hyaloïde menace de se rompre ou s'est déjà rompue, ou enfin que le patient, agité, faisant des mouvements en contractant ses muscles droits, n'inspire pas à l'opérateur une entière sécurité. Dans toutes ces circonstances, un pont habilement ménagé, qu'on incise plus tard avec des ciseaux ou avec le couteau à extrémité mousse, permet d'exécuter en toute assurance le second temps de l'opération.

5. Il n'est pas rare, au moment où l'on termine la section de la cornée, de voir le cristallin s'échapper violemment au dehors, avec une certaine quantité d'humeur vitrée. Cela arrive surtout quand, la fente palpébrale étant étroite, il a fallu, afin de découvrir suffisamment la cornée, tirailler les paupières, ce qui comprime naturellement l'œil. Le deuxième et le troisième temps de l'opération se trouvant ainsi supprimés, il n'y a plus qu'à passer au quatrième, en l'entourant de précautions exceptionnelles, et, pour le reste, agir suivant les complications qui peuvent survenir ou qui ont accompagné cette issue intempestive.

Deuxième temps. Ouverture de la capsule. Ce temps de l'opération est des plus délicats, parce qu'il exclut l'usage des fixateurs et que le chirurgien y a à lutter contre les mouvements volontaires ou involontaires que le malade imprime à son œil. Le meilleur instrument pour pratiquer l'ouverture de la capsule est le kystitome représenté fig. 22, *a*. Après avoir invité le malade à regarder en bas, si la section s'est faite en haut, en avant si elle a eu lieu en bas, le chirurgien, abaissant la paupière inférieure avec l'index de la main gauche, tandis que l'aide relève la supérieure, introduit le kystitome derrière le lambeau flottant de la cornée, en ayant soin d'en tenir la convexité, c'est-à-dire le dos, dans la direction de la pupille jusqu'à son arrivée dans le champ de celle-ci. Ce dos arrondi lui permet de voyager entre la face postérieure de la cornée et la face antérieure de l'iris sans courir le risque de rayer ou d'accrocher l'une ou l'autre de ces deux membranes si vulnérables. Il ne faut pas que la base du lambeau

soit comme à cheval sur le col du kystitome, ainsi que beaucoup de traités le représentent ; il faut, au contraire, avoir soin que ce col ne vienne pas inutilement tourmenter les coins de l'incision (fig. 30). Arrivé en face de la capsule, on fait exécuter au kystitome un quart de révolution sur son axe, pour en tourner la pointe en arrière ; en faisant alors comprimer très-légèrement le globe par le doigt de l'aide qui tient la paupière supérieure, de façon à donner un certain degré de tension à son contenu, le système cristallinien vient comme au-devant de l'instrument, qui n'a plus qu'à racler la capsule en différents sens, pour y faire plusieurs incisions se croisant entre elles. On sent, à une résistance qui cède et souvent à un mouvement du cristallin en avant, que la capsule est réellement ouverte, et l'on n'a plus qu'à retirer l'instrument, en en tournant le dos en sens opposé à celui qu'il avait lors de son introduction, pour en rendre la pointe inoffensive, en même temps qu'on recommande à l'opéré de tenir closes, comme s'il dormait, ses paupières qu'aide et chirurgien viennent d'abandonner.



Fig. 30.

Ce temps de l'opération demande en même temps de la sûreté et beaucoup de légèreté de main. Il faut avoir soin de longer la face postérieure de la cornée plutôt que l'iris, et de ne point appuyer sur le cristallin, de peur d'y engager le kystitome et de luxer la cataracte ; pour cela, il sera toujours bon de tenir le manche de l'instrument abaissé. La blessure de l'iris, que les mouvements brusques du globe, non contenu, peuvent amener, donne souvent lieu à un épanchement de sang qui remplit les chambres de l'œil. Si l'accident arrive avant que la capsule soit incisée, on retirera le kystitome, de peur de le diriger mal dans une pupille voilée par le sang, et l'on s'efforcera de faire sortir celui-ci, soit en entre-bâillant simplement la plaie de la cornée avec la curette, soit en introduisant celle-ci derrière le lambeau pour en ramener une certaine quantité, soit en l'aspirant au moyen de la seringue à succion de Bowman. Si la capsule est déjà ouverte quand l'accident arrive, on termine l'opération et l'on ne s'occupe de l'évacuation du sang qu'après la sortie du cristallin.

Il importe que l'incision de la capsule soit large et multiple ; si elle est insuffisante, le cristallin ne sort pas, et il faut recommencer, ce qui est toujours regrettable.

Les instruments destinés à la lacération de la capsule accrochent trop souvent et déchirent l'iris, soit pendant leur introduction, soit au moment où on les retire ; d'un autre côté, on trouve souvent, à les faire arriver à destination, une difficulté considérable dans les cas nombreux où l'iris vient faire hernie dans la plaie, et si l'on ne se décide pas à faire l'excision de la partie herniée, il est difficile d'en éviter la déchirure ou la contusion. Pour remédier à ces inconvénients, on peut se servir d'un kystitome à lame cachée, tel que celui de Desmarres, père : c'est une curette ordinaire, dans la concavité de laquelle glisse un petit crochet ou un petit bistouri coudé, qui se cache dans l'épaisseur de l'instrument et que le chirurgien peut faire sortir ou rentrer à volonté au moyen du mécanisme de la serre-tèle.

Troisième temps. Sortie du cristallin. Si, au moment de l'incision de la

capsule, le doigt de l'aide ou celui de l'opérateur exerce sur l'œil une certaine pression, le cristallin peut sortir sur le champ ; ce n'est pas là un but à rechercher. Il vaut mieux laisser l'œil se reposer quelques instants avant d'exécuter le troisième temps de l'opération, qui se pratique comme suit : Tandis que l'aide soulève avec le plus grand soin la paupière supérieure, en prenant bien garde d'exercer la moindre pression sur le globe, l'opérateur, abaissant la paupière inférieure avec l'indicateur de la main gauche, recommande au malade de regarder en haut ou en bas, selon la situation du lambeau, puis, de la main droite armée de la curette de Daviel, comprime doucement, mais d'une manière continue, avec la curette, la partie antérieure du globe de l'œil, de façon à faire entre-bâiller légèrement les lèvres de la plaie cornéenne. On voit alors la pupille se dilater, le bord du cristallin s'avancer à travers cette ouverture, et toute la lentille passer dans la chambre antérieure, pour sortir complétement de l'œil, à travers l'incision pratiquée à la cornée (fig. 31), le tout sans qu'il faille, en général, employer d'autres moyens d'extraction qu'une pression continue mais modérée, et qu'il ne faut jamais exagérer. On peut aussi, même avec un certain avantage, exercer une pression continue sur la cornée, à travers la paupière supérieure (dans l'extraction inférieure), au moyen de la curette, et les modérer ou les faire cesser complétement, dès qu'on voit la pupille se dilater, signe que le cristallin ne va pas tarder à sortir.

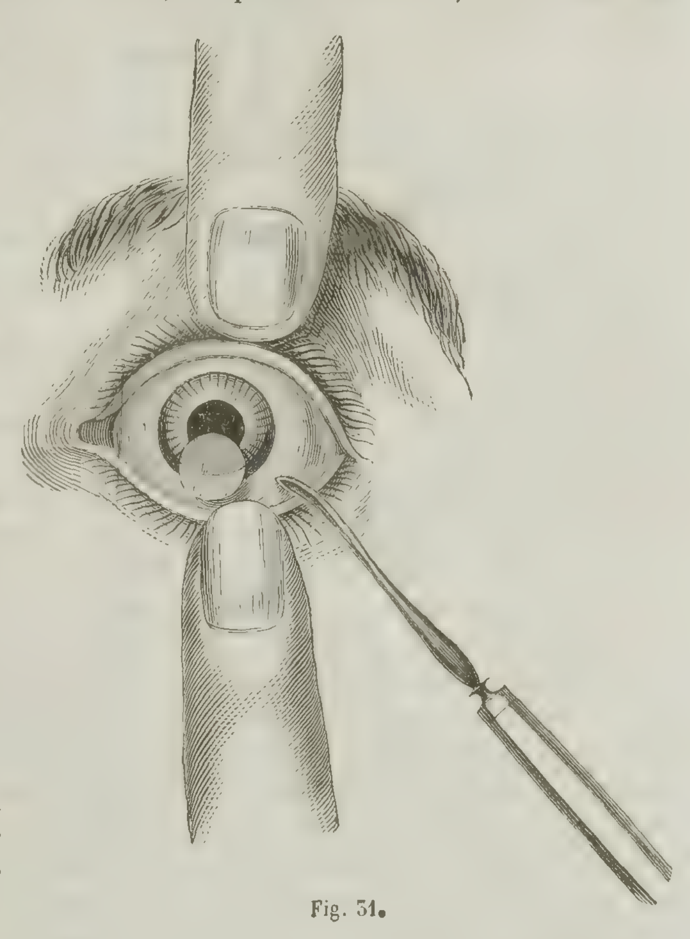


Fig. 31.

Lorsqu'une pression suffisante a été exercée sur le globe de l'œil, et que néanmoins la cataracte ne s'avance pas à travers la pupille qui se dilate, l'opérateur doit s'arrêter et se demander d'abord si l'ouverture de la cornée est suffisante, ensuite s'il est bien sûr d'avoir déchiré la capsule. Si tout cela a été bien exécuté, il suffit le plus souvent d'attendre quelques minutes, de frictionner légèrement l'œil par l'intermédiaire de la paupière, et de renouveler la pression, pour voir le cristallin s'avancer et sortir comme à l'ordinaire. Mais si c'est la petitesse de l'incision qui forme obstacle, on doit l'agrandir ; si l'on pense que la capsule n'a pas été suffisamment ouverte, il faut recommencer le second temps de l'opération, ainsi que la pression, qui fera alors avancer la cataracte. Cette pression doit être modérée, mais suffisante ; si elle est trop forte, elle peut déchirer la membrane

hyaloïde et chasser l'humeur vitrée au dehors avant le cristallin. Si l'on n'ose pas, par timidité, la faire assez forte ni assez prolongée, le cristallin n'avance pas, et le chirurgien s'inquiète, arrêté par une difficulté imaginaire. Néanmoins, il est des cas où la section de la cornée et l'ouverture de la capsule sont suffisantes, la pression convenable, et où cependant le cristallin ne sort pas, bien que la pupille se dilate. Cela dépend d'une adhérence anormale du cristallin à sa capsule, à laquelle on remédie de la manière suivante : l'opérateur continue la pression jusqu'à ce que le bord du cristallin vienne se montrer; il introduit alors une curette mince et tranchante, celle de Bowman, par exemple, à travers la pupille, derrière le cristallin, et, en faisant mouvoir l'instrument de droite à gauche, détache de l'hyaloïde la capsule et le cristallin qu'elle renferme; il glisse ensuite le crochet à cataracte (fig. 24) et extrait le cristallin enveloppé de sa capsule. Tout ceci ne peut guère s'exécuter sans qu'il s'échappe une certaine portion de l'humeur vitrée; mais il en résulte certainement moins de danger que n'en entraînerait la sortie du cristallin obtenue par une pression forte et prolongée.

Pour peu que ces différentes manœuvres rencontrent de difficulté par la présence d'une pupille contractée, on pourra avantageusement pratiquer une iridectomie qui en simplifiera beaucoup l'exécution.

Quelquefois, en ouvrant l'œil pour exécuter le troisième temps, l'opérateur s'aperçoit qu'une portion ou la totalité de la pupille est devenue transparente. C'est que le cristallin a glissé dans l'humeur vitrée diffluente. Il faut, dans ces cas, n'exercer aucune pression, mais introduire rapidement le crochet derrière le cristallin, afin de le saisir et de l'amener au dehors. Il s'échappe presque toujours alors une portion de l'humeur vitrée. Ayant éprouvé une fois quelque difficulté à saisir le cristallin ainsi enfoncé, Mackenzie remplit l'œil d'eau distillée, ce qui ramena en vue le cristallin, qu'il saisit alors avec le crochet.

L'humeur vitrée peut s'échapper, avant, pendant, ou après la sortie du cristallin. Cet accident peut être la conséquence des causes suivantes : une pression trop considérable, exercée à l'intérieur de l'œil par l'usage d'un couteau trop épais, ou par la rétention de l'humeur aqueuse pendant toute la durée du premier temps de l'opération; une pression, exagérée ou mal dirigée, appliquée sur l'œil à l'extérieur; une pression exercée, alors que la section de la cornée est trop petite, et la déchirure de la capsule incomplète; un mouvement brusque de l'œil pendant qu'on est occupé à ouvrir la capsule; le spasme des muscles droits ou de l'orbiculaire des paupières, etc. La cause, de beaucoup la plus fréquente, est un état de faiblesse de la membrane hyaloïde, dû à l'âge ou à toute autre cause. Quand l'œil a été glaucomateux avant d'être affecté de cataracte, que l'iris ou la cataracte sont tremblotants, que le sujet est âgé ou rhumatisant, comme on l'entend en ophthalmologie, on peut s'attendre à trouver l'humeur vitrée diffluente. Si en pareil cas on opère par extraction et qu'on donne du premier coup à son incision l'étendue d'un demi-cercle, on peut s'attendre à une évacuation d'humeur vitrée.

Il en est encore de même si l'on opère un œil sur lequel on a déjà tenté une opération à travers la sclérotique, comme le déplacement, ou l'ouverture de la capsule, faite dans l'espoir de ramollir une cataracte dure pour procéder ensuite à sa division. L'extraction, en pareil cas, amène presque inévitablement l'évacuation de l'humeur vitrée.

La perte d'une partie, même notable, de l'humeur vitrée, n'entraîne pas forcément l'insuccès de l'opération; il peut s'en épancher un quart et même un tiers,

sans que la vue soit compromise. Il ne faut donc pas *perdre la carte* quand cet accident se produit, mais, au contraire, faire bonne contenance, dans l'intérêt même de la sécurité du malade, qui en a tant besoin; faire fermer doucement les paupières pendant quelques minutes, puis les rouvrir pour faire rentrer l'iris, s'il s'est placé entre les lèvres de la plaie; éloigner de celle-ci tout ce qui pourrait en empêcher la coaptation, appliquer le bandage contentif, et attendre avec confiance un résultat qui souvent est très-satisfaisant. Quand une moitié, ou plus, du corps vitré a fait éruption, le cas est plus grave; il se peut bien encore que la cicatrisation et la guérison se fassent sans entraves, mais il y a à redouter une atrophie consécutive du globe ou un état amaurotique, que la perte de son point d'appui, subie par la rétine, explique de reste.

Quatrième temps. Pour beaucoup de chirurgiens, l'opération est terminée du moment où le noyau de la cataracte a quitté l'œil. Ceux-là s'empressent alors de faire fermer les paupières et d'appliquer le bandage occlusif. Cette pratique est éminemment fautive et il faut se garder de l'imiter. En effet, tout n'est pas dit quand la cataracte est sortie; il faut s'assurer encore qu'aucune parcelle n'en est demeurée dans la chambre postérieure, et, le cas échéant, l'en extraire avec soin. C'est ce que nous appellerons le quatrième temps de l'opération. Le malade est invité à fermer de nouveau les yeux, comme s'il dormait; pendant ce temps, l'opérateur fait, avec le pouce, de douces frictions sur la paupière supérieure, appliquée contre le globe de l'œil, puis il la soulève, et examine rapidement l'aspect de la pupille et du lambeau. Si la pupille est bien noire et bien ronde, si, en même temps, les lèvres de la plaie sont en contact parfait, il peut considérer que les choses sont en bon état, et appliquer le bandage. Mais il s'en faut de beaucoup qu'il en soit toujours ainsi.

1. Après une opération des mieux faites, il se peut qu'une portion des masses corticales soit demeurée entre les lèvres de la plaie, dont elles empêchent la coaptation, ou dans la chambre postérieure de l'œil. Il importe de les en faire sortir. Pour cela, il faut accorder au malade quelques instants de repos, pendant lesquels l'humeur aqueuse a le temps de se reproduire, faire ensuite de douces frictions, avec le pouce, sur le globe et à travers la paupière, dans la direction de la plaie, pour y entraîner les masses corticales; puis, au moyen de la curette, appliquée doucement sur la lèvre postérieure de la plaie, faire entre-bâiller celle-ci, et la débarrasser de tout ce qui pourrait encore l'occuper. Si cela ne suffit pas, la même curette, courbe, introduite jusque dans la pupille, aussi souvent qu'il est nécessaire, en extrait tout ce qui obscurcit le champ pupillaire, jusqu'à ce que celui-ci soit bien net et bien noir. Il est bon de ne renouveler l'introduction de la curette qu'après avoir laissé à l'humeur aqueuse le temps de se reproduire; l'opération en dure plus longtemps, mais la sécurité de l'issue compense largement cette perte de temps. Si, pendant cette manœuvre, une ou plusieurs bulles d'air viennent à s'introduire dans l'œil, il faut les en faire sortir, en comprimant légèrement la cornée par de douces frictions, dirigées dans le sens de la plaie. L'introduction de la curette sous le lambeau est, dans ces cas, un mauvais expédient, car elle permet souvent l'entrée de nouvelles bulles, au lieu de favoriser l'issue de celles qui s'y trouvent. Quand toute la substance corticale a quitté la pupille, il faut s'assurer encore qu'aucune particule étrangère ne se trouve entre les lèvres de la plaie, bien nettoyer celle-ci avec une curette ou une spatule *ad hoc*, et ne laisser retomber la paupière que lorsque la coaptation est bien complète. On peut, non sans avantage, faire faire au malade, à ce moment, quelques épreuves

de vision qui, lorsqu'elles sont concluantes, donnent à son esprit la confiance et la sérénité dont il a tant besoin. Il est telle circonstance, néanmoins, où l'extraction des matières corticales ne doit pas être poursuivie avec trop d'obstination; celle, par exemple, où ces matières, au lieu de se diriger vers la plaie, quand on les y sollicite, font corps avec l'humeur vitrée, ballottent sur place, et ne font point un pas en avant. Il faut craindre, dans ces cas, de voir le corps vitré faire éruption au dehors à de nouvelles tentatives, et il vaut mieux alors s'en abstenir.

2. La cornée, après la sortie du cristallin, peut s'affaisser en arrière en cul-de-bouteille. Il faut la redresser au moyen d'une spatule ou de la curette, si, au bout de quelques minutes, la reproduction de l'humeur aqueuse ne lui a pas fait reprendre sa position. Ce symptôme dénote, de la part de la cornée, un défaut de tonicité, dont il faudra tenir compte pour le pronostic, qu'il rend relativement défavorable, et pour le traitement consécutif, dans lequel l'emploi des toniques devra dès lors trouver sa place.

3. L'iris peut venir se placer entre les lèvres de la plaie, ou même faire hernie au dehors. S'il ne s'est pas échappé d'humeur vitrée, il arrive qu'on remédie à cet accident en frictionnant légèrement l'œil à travers la paupière, puis en l'exposant brusquement à la lumière. Si ce moyen ne réussit pas, on met pendant quelques minutes un linge mouillé sur les paupières, ce qui fait contracter la pupille, et l'on recommence les frictions. On a conseillé encore, si le prolapsus persiste, malgré ces tentatives de taxis, de le repousser à l'aide d'une spatule, ou d'y pratiquer une ponction, pour faire écouler l'humeur aqueuse. Mais il vaut mille fois mieux, si la hernie refuse de rentrer, ou s'il n'y a même qu'une tendance manifeste à son enclavement, procéder, séance tenante, à une iridectomie, comprenant toute la partie prolabée de la membrane irienne. On sait aujourd'hui combien cette section est inoffensive; elle est, de plus, éminemment avantageuse dans les cas de la nature de ceux dont il s'agit, et c'est, au résumé, la vraie planche de salut dans ces circonstances difficiles. Elle laisse après elle, il est vrai, une pupille déformée, mais la hernie de l'iris aboutit au même résultat, et entraîne, de plus, une foule d'autres conséquences bien autrement fâcheuses.

Pansement et soins consécutifs. Après s'être bien assuré que tout est en bon état, et avoir instillé entre les paupières quelques gouttes d'une forte solution d'atropine, on invite le malade à fermer doucement les yeux, comme s'il voulait se livrer au sommeil, et l'on procède au pansement, comme suit : de nombreux petits gâteaux de charpie très-douce, plats et bien égalisés, sont placés sur les paupières, les uns par-dessus les autres et un à un, de façon à bien remplir le creux orbito-nasal, afin que la bande qui va les recouvrir comprime également le globe dans toutes ses parties; cette bande doit être de préférence en flanelle, ce qui la rend élastique, large de 5 centimètres, longue de 5 mètres, et recouvrir les deux yeux, de telle façon que l'œil opéré, quand il n'y en a qu'un, reçoive toujours les obliques ascendants. Cette bande est assujettie par un nombre suffisant d'épingles. Si, au lever de cet appareil, on s'aperçoit que des mucosités abondantes imprègnent la charpie et la rendent dure et adhérente aux paupières et aux cils, il faut, dans les pansements ultérieurs, interposer de petites pièces de toile-batiste, taillées en ovale, fenêtrées et enduites de cold-cream, sur lesquelles les gâteaux de charpie sont ensuite déposés.

La chambre à coucher de l'opéré doit, autant que possible, être spacieuse et bien aérée, maintenue à une température de 16° à 18° centigrades, et à l'abri des courants d'air froid. L'opéré ne doit être ni surchargé de couvertures inutiles, ni

trop peu couvert. Il peut rester couché sur le dos ou sur le côté opposé à celui qui a été opéré, quand l'opération ne s'est faite qu'à un seul œil. On doit le mettre au lit, en n'imprimant à sa tête et à son corps que le moins de mouvement possible. La chambre ne doit pas être trop obscure, mais située dans un lieu tranquille, afin d'éviter toute cause de frayeur soudaine ou de tressaillement. Toute conversation inutile entre le malade et ceux qui l'entourent doit être interdite. Un aide attentif, ou une garde expérimentée, doivent surveiller le malade lorsqu'il s'éveille, pour l'empêcher de se tourner brusquement sur l'œil qui a été opéré, ou d'y porter la main pour le frotter. Si l'on a lieu de craindre ce dernier accident, il est bon d'envelopper les mains du malade et de les attacher ensemble, ou de les lui fixer le long du corps. Quand tout se passe régulièrement, on doit permettre, le second jour, au malade de se tenir pendant quelque temps assis sur son lit, et vers le cinquième, de le quitter pour se reposer quelques heures dans un fauteuil. Il est à désirer que l'opéré n'aille pas à la selle pendant les deux premiers jours, pour éviter tout mouvement dangereux. On lui administrera, le troisième jour, un lavement laxatif, s'il y a lieu.

Le régime du malade doit être réglé suivant la constitution, l'âge et le tempérament du sujet. Il ne sera sévère que pour les individus jeunes et manifestement pléthoriques, et la diète ne sera absolue, même chez eux, que pendant un jour ou deux. Chez les individus avancés en âge, une abstinence complète d'aliments est toujours nuisible, surtout si elle se prolonge quelque peu. En général, *les opérés de cataracte doivent être nourris*. Nous leur donnons, le jour même de l'opération, du lait ou du bouillon; et, si leur appétit se maintient, du café au lait et du pain le lendemain matin, de la viande hachée dans la journée. Pour peu que le sujet soit chétif, rabougri, déprimé, nous n'hésitons pas à prescrire immédiatement de la bière amère, du vin de Bordeaux et même de Porto. Ce régime convient à l'immense majorité des vieillards, et ne saurait être trop chaudement recommandé.

Le pansement doit être levé chaque matin, dans tous les cas, et dès le lendemain de l'opération, non pour examiner l'œil et la plaie, mais pour aviser en cas d'accidents. Si les paupières apparaissent dans leur état normal, qu'elles ne sont ni rouges, ni gonflées, qu'aucune matière ne s'échappe d'entre elles, que le malade, d'ailleurs, n'accuse ni gêne, ni douleur, qu'il a bien dormi et ne présente aucun signe de fièvre ou d'autre dérangement, on se borne à réappliquer l'appareil, qu'on lève de nouveau le lendemain, pour se conduire encore de la même façon. Si, au contraire, les paupières trahissent un travail anormal, n'eussent-elles que ce petit liséré rouge, qui se manifeste le long de la racine des cils, et qui, trop souvent passe inaperçu, bien qu'il annonce presque toujours l'explosion prochaine ou déjà accomplie d'une iritis, il faut laver, avec une éponge fine et de l'eau tiède, les bords palpébraux, afin de les décoller s'ils sont agglutinés, puis entr'ouvrir les paupières, pour juger de l'état de la plaie et de tout l'organe, et se comporter suivant les indications fournies par ce premier examen. C'est à tort qu'on a dit que cette exploration ne pouvait être d'aucune utilité pendant les trois premiers jours; tout au contraire, un retard, apporté à l'application de certains moyens thérapeutiques, entraînerait fréquemment d'irremédiables désordres, qu'une médication bien dirigée ou opportune aurait souvent détournés.

L'examen de l'œil, à ce moment, ne peut avoir lieu au grand jour; il vaut mieux le faire dans une chambre obscure et au moyen de l'éclairage latéral, pratiqué avec une bougie et une loupe; il doit être rapide et peu répété.

Suites anormales de l'opération. Lorsque, cinq ou six heures après l'opéra-

tion, le malade se plaint d'une douleur continue dans l'œil opéré, qu'il y accuse une chaleur inaccoutumée, qu'il est en même temps fébrile et agité, il est bon de prendre quelques mesures préventives : une saignée au bras, si le sujet n'a pas dépassé un certain âge et qu'il est pléthorique; une sangsue artificielle à la tempe et une potion laudanisée, s'il est dans des conditions opposées. Dans l'un et l'autre cas, l'on se trouve bien des badigeonnages à la teinture d'iode morphinée (20 centigrammes d'acétate de morphine sur 4 grammes de teinture d'iode), moyen aussi efficace et d'une application plus facile que les injections sous-cutanées d'hydrochlorate de morphine. A ce moment, il est complétement inutile de découvrir l'œil pour l'examiner; cette exploration n'apprendrait rien, et pourrait être nuisible. On ne ferait d'exception à cette règle, que si le malade se plaignait de la compression exercée par le bandage, ou si les pièces de celui-ci se trouvaient teintes de sang; il y aurait, dans ce dernier cas, à craindre qu'une hémorrhagie interne se fût déclarée, accident grave dont il sera question plus loin. On a reproché aux évacuations sanguines d'être un obstacle à la cicatrisation de la cornée, c'est à tort; l'élément inflammatoire est un bien autre ennemi de ce travail réparateur, et il y a tout avantage à l'écarter; or une saignée préventive est le meilleur moyen à employer dans ce but. Si une opération laborieuse, avec issue difficile du cristallin, soit à travers la pupille, soit à travers l'ouverture kératique, a préludé aux symptômes anormaux dont nous venons de parler, les chances d'accidents ultérieurs s'en augmentent d'autant. Nous prescrivons alors le calomel à doses altérantes, uni à l'opium, pour préparer une salivation, dans l'éventualité d'une persistance probable des symptômes inflammatoires; si ceux-ci se dissipent au bout d'un jour ou deux, on peut en suspendre l'administration, avant que le calomel ait entrepris la bouche; si, au contraire, les accidents se développent, on est heureux d'avoir pris les devants.

Si, malgré les mesures prises, le malade accuse, à la visite du lendemain, une gêne douloureuse dans le globe de l'œil; si la nuit a été agitée, sans sommeil, il y a lieu de redouter quelque chose de sérieux. On lèvera donc l'appareil, et l'on pourra dès lors juger immédiatement, et par le seul aspect des paupières, de ce que l'opération doit faire craindre ou espérer. Parfois, les voiles palpébraux paraissent dans leur état normal; ils ne sont pas gonflés, mais un petit filet rouge vermillon se fait voir le long de la ligne d'implantation des cils. Ce signe a une très-grande valeur; il doit, à lui seul, et même en l'absence de tout symptôme anormal fourni par l'exploration du globe, inspirer au chirurgien une grande circonspection, et lui commander la continuation des mesures préventives, surtout en vue d'une iritis imminente. Quand les paupières sont gonflées, œdémateuses, agglutinées, les craintes et l'urgence des précautions s'accentuent davantage, mais l'examen du globe de l'œil fournit alors des indications utiles sur la conduite à tenir. Voyons quelles sont les altérations dont il peut être le siége.

1° *Conjonctivite.* Elle présente les symptômes de l'ophthalmie catarrhale : injection superficielle, sensation de graviers dans l'œil, écoulement puro-muqueux, adhésion des paupières, et n'offre pas de gravité. On fera des fomentations tièdes à l'eau de guimauve boratée; on enduira les bords des paupières de cold-cream bien récent et sans essence; et, si cela ne suffit pas, on fera tomber une ou deux fois par jour quelques gouttes d'une faible solution de nitrate d'argent sur la face interne de la paupière inférieure.

2° *Chémosis.* Symptôme ordinaire des conjonctivites intenses, le chémosis prend un caractère exceptionnel de gravité, quand il se présente à la suite d'une

extraction de cataracte; ce n'est plus alors seulement un signe d'ophthalmie externe, c'est souvent bien plutôt le prélude d'une ophthalmie interne et surtout d'une iritis grave. Quand, le lendemain de l'opération, le chémosis se fait remarquer, l'on doit s'attendre à des accidents sérieux, qui iront parfois jusqu'à l'ophthalmitis; souvent il recouvre déjà une hernie de l'iris qu'il empêche d'apercevoir. C'est dans ces circonstances qu'il importe d'agir énergiquement par les antiphlogistiques et les altérants, si l'état et l'âge du sujet le permettent; on continuera l'application du bandage compressif, mais en prenant la précaution de le lever plusieurs fois par jour; et si l'on n'en retire aucun profit, on le remplacera dès le lendemain par l'application de compresses imbibées d'une infusion tiède de fleurs de camomille boratée, et des instillations d'atropine. Si le chémosis est étendu et volumineux, on se trouve bien d'y faire des mouchetures perpendiculaires, au moyen de ciseaux courbes; ces mouchetures sont accompagnées d'un écoulement de sang assez abondant, qu'on favorise par des lotions avec de l'eau tiède.

5º *Prolapsus de l'iris.* C'est un des accidents les plus sérieux de l'extraction à lambeau, puisqu'il a pour conséquences inévitables : une plus longue durée du travail de cicatrisation, une déformation par adhérence de la pupille, et une cicatrice leucomateuse plus ou moins étendue. Il arrive souvent vers le troisième ou quatrième jour, et doit être, en général, rapporté bien plutôt à une inflammation de la cornée ou des parties internes de l'œil qu'à une cause mécanique. La hernie consécutive de l'iris ne se produit pas brusquement. On commence par apercevoir les lèvres de la plaie légèrement entr'ouvertes, blanches, gonflées et renversées. Bientôt l'iris commence lui-même à se montrer entre elles, et, à mesure que l'humeur aqueuse s'accumule derrière lui, ce *staphyloma iridis* va croissant. En même temps, la portion herniée de l'iris s'enflamme et s'unit par de la lymphe plastique aux bords de l'ouverture de la cornée. La conjonctive et la sclérotique rougissent, un écoulement abondant de larmes irritantes s'établit, le malade a la sensation d'un corps étranger volumineux logé entre les paupières, l'œil et la région sus-orbitaire deviennent douloureux, la peau sèche et chaude, et le pouls fréquent. Si le malade est atteint de toux, la hernie s'accroît. On doit s'abstenir de toute tentative directe pour réduire la hernie de l'iris qui s'est développée dans ces conditions, et prendre des mesures pour l'empêcher de s'accroître et pour faire tomber l'inflammation dont elle dépend. On touchera de temps en temps la portion herniée avec une solution de 50 centigrammes de nitrate d'argent par 30 grammes d'eau, ou un crayon de la même substance taillé en pointe; ces moyens diminueront la saillie, et exciteront une inflammation locale qui déterminera l'adhérence de la portion herniée avec les lèvres de la plaie. Si le prolapsus va en augmentant, il faut le ponctionner ou le retrancher d'un coup de ciseaux, et si cette excision paraît devoir être insuffisante, la faire suivre d'un attouchement de la plaie au moyen de la pierre infernale. A moins que la constitution du malade ne le contre-indique, on pratiquera une saignée du bras, et l'on appliquera des sangsues à la tempe et un vésicatoire derrière l'oreille. On agira sur les intestins à l'aide de purgatifs, et l'on fera prendre le calomel et l'opium jusqu'à ce que la bouche soit affectée. Ce sont là les moyens les plus propres à faire tomber l'action inflammatoire, qui a probablement provoqué la hernie. Si l'on n'a pas retranché la portion d'iris herniée, il faut se garder d'employer la belladone; elle agirait plutôt en augmentant le prolapsus; ce n'est qu'après que celui-ci est devenu adhérent aux lèvres de l'incision, que la belladone est utile, parce qu'en forçant l'iris à se contracter, elle tend à amener au contact les deux lèvres de la plaie de la cornée. Enfin, on

aidera puissamment à l'action de ces remèdes, par un bandage compressif méthodiquement appliqué et longtemps continué. Par suite d'une cicatrisation par seconde intention, la pupille peut être tellement tiraillée, qu'elle se trouve complétement cachée derrière la cicatrice ; l'autre moitié de l'iris, fort tendue, est seule alors en correspondance de la partie de cornée demeurée transparente. Cet état de choses laisse encore la ressource de rétablir la vision à l'aide d'une pupille artificielle ; toutefois, dans quelques cas malheureux, l'inflammation est si intense et si étendue, et la durée en est si longue, avant que la portion herniée de l'iris se soit affaissée et la plaie de la cornée cicatrisée, que les vaisseaux de l'œil deviennent variqueux et la rétine insensible. Quelquefois la portion avoisinante de la sclérotique devient saillante, staphylomateuse, l'œil reste pour toujours déformé, irritable ou amaurotique et tout est perdu.

4° *Inflammation suppurative de la cornée et de l'iris.* Parfois, le lendemain de l'opération, ou quelques jours plus tard, on constate, au lever de l'appareil, que les paupières sont rouges, gonflées, reluisantes; que de la matière séro ou muco-purulente s'échappe d'entre les paupières ; que les bords de celles-ci sont agglutinés; ce sont autant de signes que la plaie ou le lambeau cornéen, et jusqu'à l'iris, sont en suppuration ; parfois le malade accuse de la douleur et de la chaleur dans l'œil, mais souvent il déclare n'y rien ressentir de pénible. Si l'on écarte les paupières, on constate tout d'abord que de la matière sanieuse recouvre une partie de la cornée et de la conjonctive palpébrale ; cette matière enlevée, on voit que les lèvres de la plaie sont imparfaitement rapprochées et d'une teinte jaunâtre, et que cette teinte s'étend par stries vers le centre de la cornée ; bientôt du pus se dépose dans la substance de celle-ci et dans la chambre antérieure, un épanchement de lymphe plastique se fait dans la pupille, et l'œil tout entier finit par se détruire à la suite de la fonte purulente de toute la cornée. Le traitement de ces accidents varie : si l'on a affaire à un sujet vigoureux et jeune, et qu'on a des raisons de les attribuer à une inflammation traumatique, on aura recours aux évacuations sanguines, au calomel, aux fomentations émollientes tièdes sur l'œil, à la diète; si, au contraire, il s'agit d'une personne affaiblie par l'âge, comme c'est le cas le plus fréquent, c'est aux corroborants, au vin chaud, au bouillon, au quinquina et aux fomentations chaudes qu'il faut donner la préférence, et souvent même aux pommades irritantes appliquées entre les paupières. Nous nous trouvons admirablement bien, dans ces cas, de l'usage de la pommade suivante : *Précipité rouge d'hydrargyre*, 10 *centigrammes ; axonge*, 4 *grammes; baume du Pérou*, 6 *gouttes*. Souvent cette pommade, appliquée soir et matin, dès le début des accidents, en a enrayé la marche, comme nous l'avons vue rendre à leur transparence des cornées entièrement infiltrées qui semblaient vouées à une destruction complète.

Les accidents que nous venons de décrire surviennent ordinairement dans les premiers jours qui suivent l'opération ; quelquefois cependant, ils ne se manifestent qu'après une semaine et même plus ; la plaie est parfaitement cicatrisée et l'espoir d'une bonne guérison bien établi, lorsque, par suite de quelque imprudente exposition au froid, de quelque excès d'exercice de l'œil ou d'une erreur de régime, on voit survenir une inflammation de l'iris et de la cornée, dont la marche et l'issue ne diffèrent pas de celles que l'on voit survenir plus tôt.

5° *Cicatrisation tardive ou vicieuse.* Elle se remarque surtout chez les vieillards et les individus de constitution débile ; au lieu de voir les lèvres de la plaie se réunir par première intention, on constate, en y regardant bien, que de l'hu-

meur aqueuse s'échappe d'entre elles à chaque mouvement de l'orbiculaire; il en résulte, et c'est le phénomène qui a frappé tout d'abord l'attention, que les chambres de l'œil sont vides et l'iris appliqué contre la cornée. Cet accident est sérieux, en ce qu'il aboutit souvent à l'infiltration lente du lambeau. Cependant, il n'est pas rare de voir, même alors, la cicatrisation s'opérer, quoique tardivement, dans de bonnes conditions. L'immobilisation de l'œil, à l'aide d'un bandage légèrement compressif, qu'on se garde de soulever pendant plusieurs jours, l'administration des toniques et l'attouchement des lèvres de la plaie avec du nitrate d'argent dans le but de les exciter, sont les moyens à employer dans ces cas.

Quelquefois, dans des circonstances comme celles où la cicatrisation a paru s'accomplir dans des conditions normales, la cicatrice, trop peu solide pour résister à la pression intra-oculaire, cède, et un véritable kératocèle se produit par l'interposition, entre les lèvres et la plaie, d'une sorte de vésicule formée aux dépens de la membrane élastique postérieure. Cette anomalie peut se produire après un temps plus ou moins long, et offre en général peu de gravité. Il faut exciser la petite tumeur d'un coup de ciseaux, puis toucher la plaie résultant de cette excision avec le crayon de pierre infernale.

6° *Ophthalmitis.* De tous les accidents qui peuvent être la suite d'une extraction, même des mieux exécutées, le phlegmon de l'œil est sans contredit le plus redoutable : non-seulement il abolit la vue sans retour, mais il donne lieu encore à des douleurs horribles qui peuvent durer des semaines entières, au point même de mettre la vie en péril. L'ophthalmitis survient d'ordinaire sans qu'aucun incident de l'opération l'ait pu faire pressentir. Des douleurs se manifestent dans l'œil et le pourtour de l'orbite, les paupières se gonflent, un chémosis s'élève, une vive injection de la conjonctive et un trouble manifeste de la chambre antérieure se produisent, tout le globe prend un développement de plus en plus considérable, la suppuration l'envahit tout entier, et l'œil se perd sans retour, malgré les moyens de traitement les plus actifs et les mieux appropriés. Le phlegmon de l'œil doit se traiter comme les autres phlegmons, par le débridement large et profond, qui peut seul apporter du soulagement aux douleurs atroces dont les malades sont travaillés. N'y aurait-il pas lieu, dans ces cas, de chloroformer le malade et d'enlever le globe par énucléation? Ce serait, certainement, la solution la plus prompte; mais l'ablation d'un globe enflammé n'est pas sans danger pour le cerveau, qui peut être compris dans les suites du traumatisme. Il y a donc à y regarder à deux fois.

7° *Hémorrhagie.* L'hémorrhagie qui survient après l'extraction de la cataracte est un accident rare; et c'est fort heureux, car il détruit à jamais la vision. Le malade accuse une violente douleur dans l'œil, et quand on examine cet organe, on voit du sang suinter d'entre les paupières, et un caillot soulever le lambeau de la cornée. L'écoulement sanguin peut être facilement arrêté, à l'aide d'applications froides, mais le mal est fait et l'œil suppurera. L'accident survient ordinairement dans le courant de la première nuit qui suit l'opération, soit spontanément, soit à la suite d'une violence extérieure, ou d'un mouvement désordonné pour satisfaire un besoin, d'un éternument, d'un accès de toux ou de l'action de se moucher. Quelquefois cependant l'hémorrhagie n'arrive que le troisième jour, et, dans un cas cité par White Cooper, elle ne survint que le dixième. Les auteurs ne sont pas d'accord sur la cause immédiate de ce grave accident; tandis que les uns l'attribuent à l'issue du corps vitré, qui, en se projetant en avant et se détachant brusquement de la choroïde, amènerait la rupture des petits vaisseaux san-

guins qui serpentent dans les cellules de l'hyaloïde et s'irradient de la choroïde vers elles, d'autres le considèrent comme le résultat ordinaire d'une altération préalable de la choroïde et de ses vaisseaux. Le fait est que, neuf fois sur dix au moins, il s'est produit après la sortie brusque d'une partie du corps vitré, soit au moment de l'extraction, soit plus tard, à la suite d'une action mécanique : cette cause ne saurait donc être contestée, pas plus que la prédisposition créée par un ramollissement préalable du corps vitré amené par une maladie de la choroïde. Il est clair, en effet, que le prolapsus du corps vitré se produit avec plus de facilité et d'abondance, si l'œil est le siége d'une pression interne, révélée par la dureté du globe et la diffluence de ce corps, qui l'accompagne d'ordinaire, que s'il est dans des conditions normales. On peut donc dire que l'état pathologique de la choroïde et du corps vitré constitue une prédisposition à l'issue de celui-ci et à l'hémorrhagie qui l'accompagne quelquefois, et que les violences mécaniques et les mouvements brusques en sont, la plupart du temps, la cause occasionnelle. Une conclusion pratique à tirer de ces prémisses, c'est que, comme il est à présumer que le même état existe dans les deux yeux, il faut se garder d'opérer le second par extraction, lorsque cet accident est survenu en opérant le premier.

Il n'est pas possible de prévoir les cas où une hémorrhagie se développera à la suite de l'extraction. Il faut néanmoins se méfier des yeux tendus, durs, dont la sclérotique est parcourue par des veines tortueuses d'un rouge pourpre, dont l'iris adhère par certains points à la capsule, et qui renferment souvent un corps vitré diffluent et une choroïde altérée. Quand on aura affaire à des yeux de cette espèce, une compression légère exercée avec soin, et de grandes précautions dans le but d'éviter des mouvements inconsidérés ou les chocs même les plus légers, ne devront pas être négligées. Une fois l'hémorrhagie survenue, l'œil est perdu sans retour; l'écoulement de sang peut même être difficile à arrêter, et compromettre la vie du malade. C'est ce qui a déterminé Bowman à énucléer un œil ainsi offensé, séance tenante, et immédiatement après avoir constaté l'accident, conduite énergique qu'il faut oser imiter pour épargner aux opérés de longues et inutiles souffrances. A défaut de cet expédient, les applications de sachets renfermant de la glace pilée, et la compression digitale de la carotide, seront les meilleurs moyens d'arrêter l'hémorrhagie.

8° *Délire.* Quelques vieillards sont pris, peu de jours après l'opération, d'une espèce particulière de délire fébrile, que les auteurs attribuent à l'occlusion des paupières, par suite de laquelle les malades ne savent plus où ils se trouvent, ni ce qui leur est arrivé. Ils sont, pour ainsi dire, dépaysés, et commencent par vouloir se lever pour retourner chez eux; leurs paroles deviennent incohérentes; ils se plaignent de ce qu'on les maltraite, etc., etc. Quand ces désordres se présentent, il faut avoir un soin particulier du bandage contentif, que les malades sont toujours prêts à arracher; ne pas les priver de nourriture, leur donner un peu d'opium, veiller sur eux pendant leur sommeil, et *surtout* examiner si les instillations d'atropine ne jouent pas un rôle dans l'apparition de ce délire, dû parfois, l'on n'en saurait douter, à une intoxication atropinique. Dans toute éventualité, on suspendra immédiatement l'usage de l'agent mydriatique, quelle qu'en soit d'ailleurs l'indication.

9° *Entropion.* Cet accident est rare; mais il ne manque pas de gravité, surtout s'il survient à la suite d'une extraction à lambeau inférieur; dans ce cas, les cils irritent les lèvres de la plaie, l'empêchent de se cicatriser, et un chémosis ne tarde pas à se former. Il faut à tout prix rabattre la paupière inférieure, la seule

qui soit ici en cause, soit par l'application de serres fines, soit par l'excision d'un lambeau cutané parallèle aux fibres de l'orbiculaire, et la suture de la plaie, au moyen de fils dont les bouts peuvent être attachés sur la joue par des bandelettes agglutinatives, dans le cas où une certaine traction de la paupière en bas est reconnue nécessaire. Si ces moyens semblaient ne pas suffire, il ne faudrait pas hésiter à trancher d'un coup de ciseaux la commissure externe, afin de donner ainsi à la paupière toute sa liberté.

De l'iridectomie dans l'extraction à grand lambeau. Le prolapsus de l'iris, l'iritis et la suppuration du lambeau sont les trois accidents les plus ordinaires de l'extraction de la cataracte, à travers une incision semi-circulaire de la cornée. En ce qui concerne le premier, nous avons déjà recommandé, lorsqu'il se produit durant l'opération, ou lorsqu'il est imminent, de faire immédiatement la section de la portion d'iris qui menace de s'engager dans la plaie ou qui s'y trouve déjà enclavée. On a conseillé d'aller plus loin dans cette voie, et d'ériger en méthode générale la combinaison de l'iridectomie avec l'extraction à grand lambeau, dans le but de faciliter l'issue du cristallin et des matières corticales qui peuvent rester en arrière, et de prévenir ainsi les accidents signalés plus haut. Les uns ont excisé une portion de l'iris quinze jours avant la kératotomie (Mooren), d'autres ont pratiqué, dans la même séance, l'iridectomie et l'extraction (Jacobson). En tant que méthode générale, cette pratique ne laisse pas d'offrir des inconvénients, mais elle a de grands avantages dans certains cas où le pronostic de l'extraction à grand lambeau paraît fâcheux : tels sont ceux où le malade présente un état de marasme prononcé, où il souffre de congestion vers la tête, où la pupille se prête mal à la dilatation par les mydriatiques ; ceux enfin où la cataracte se compose d'un petit noyau entouré de beaucoup de masses corticales, que l'ouverture d'une large porte laisse plus facilement s'échapper.

L'excision d'une portion de l'iris facilite évidemment l'issue du cristallin, met la pupille à l'abri des tiraillements que lui impose le passage d'un noyau volumineux, et peut ainsi contribuer à préserver l'iris de l'inflammation dont ces tiraillements sont fréquemment la cause. Aussi conseillons-nous de l'exécuter : en même temps que l'extraction, — et toujours *en haut*, pour que la pupille nouvelle soit cachée sous la paupière supérieure, — *avant l'ouverture de la capsule :* 1° quand la cataracte n'est pas mûre et qu'on peut craindre une rétention des matières corticales ; 2° quand la pupille ne se dilate pas suffisamment ; 3° quand, dans les cataractes très-dures, la section de la cornée n'a pas assez d'étendue ; — *après la sortie du cristallin :* 1° si l'iris a été violemment contusionné par le passage du noyau à travers la pupille ; 2° si les masses corticales refusent de sortir par la pupille naturelle, et 3° si l'iris fait hernie dans la plaie.

L'agrandissement de la pupille par l'excision d'une partie du limbe de l'iris n'offre pas tous les inconvénients qu'on serait *a priori* tenté d'y attribuer ; ainsi, il ne paraît pas diminuer sensiblement l'acuité visuelle, et, en ce qui concerne l'effet plastique, on y pourvoit en faisant l'iridectomie en haut, de façon à ce que la pupille nouvelle se trouve cachée sous la paupière supérieure. Il s'en faut néanmoins que cette déformation soit sans aucune action sur la fonction visuelle ; ainsi, une pupille trop élargie fait perdre à l'œil de sa tolérance pour les variations d'éclairage, et enlève de sa netteté à la vision excentrique, par l'augmentation des cercles de diffusion irréguliers. Les faits prouvent d'ailleurs qu'en général les malades opérés de cataracte avec iridectomie ont plus de peine à s'orienter que ceux qui possèdent une pupille petite et centrale. Ces inconvénients sont-ils assez sé-

rieux pour faire renoncer à la combinaison de l'iridectomie avec l'extraction à grand lambeau? Oui, si l'opération doit se faire dans des conditions favorables, permettant d'espérer, sans l'iridectomie, une terminaison heureuse. Non, si quelqu'une des circonstances défavorables que nous avons mentionnées plus haut donne des inquiétudes légitimes sur le résultat de l'opération. Mieux vaut, dans ces cas, être certain de n'avoir qu'un succès relatif, que d'exposer son malade à tout perdre. L'examen de chaque cas particulier aidera à la solution du problème.

La combinaison de l'iridectomie avec l'extraction à grand lambeau est abandonnée *comme méthode générale* par ceux-là même qui l'avaient le plus chaudement patronnée. Il est vrai que ceux-là ont passé, pour la plupart, à l'extraction linéaire. Il importait néanmoins de la signaler, parce que, d'une part elle peut trouver son application dans certains cas que nous avons fait connaître; de l'autre, parce qu'elle n'a peut-être pas été sans influence sur l'établissement d'une méthode nouvelle, dont nous parlerons plus loin, et qui paraît destinée à détrôner l'ancienne.

Extraction du cristallin entouré de sa capsule. Avec quelque soin qu'une extraction ait été faite, il arrive souvent que la pupille demeure encombrée de masses corticales, dont le moindre inconvénient est d'empêcher l'exercice de la vision pendant les premiers temps qui suivent l'opération, et dont la présence donne souvent lieu à des iritis consécutives. D'autre part, on voit fréquemment se développer des cataractes secondaires, dues à la persistance, dans le champ de la pupille, de débris de la capsule tapissés de substances qui la rendent opaque. Ces deux ordres de complications sont le résultat de l'ouverture de la capsule et sont impossibles quand celle-ci est retirée intacte de l'œil avec son contenu. De là le procédé qui consiste à négliger l'incision de la capsule dans l'extraction de la cataracte et à extraire celle-ci tout enveloppée de son sac protecteur. Proposée par Beer en 1799, pratiquée depuis de longues années en Italie, — à Naples par Moyne, à Turin par Sperino, — cette modification opératoire mérite de fixer l'attention. Moyne, après avoir fait l'incision de la cornée par lambeau inférieur, introduit et applique sur la cataracte le plat d'une spatule d'argent, à bords et à pointe mousses, de la forme d'une large aiguille à cataracte, et, par son moyen, exerce sur le segment supérieur de la lentille une légère pression, qui a pour effet de faire basculer le cristallin en avant par son bord inférieur, et de le faire ainsi sortir de l'œil : cette pression doit être d'abord très-douce, et insensiblement de plus en plus forte, jusqu'à ce que la lentille accomplisse son mouvement. Moyne conseille de simuler sur elle le tracé de petits cercles concentriques, comme s'il s'agissait de frictions circulaires. Il affirme que son procédé est d'une exécution facile, et ne donne lieu que très-rarement à l'issue d'une très-petite partie du corps vitré. De son côté, Sperino a simplement rayé de son manuel opératoire le deuxième temps de l'extraction classique, à savoir l'ouverture de la capsule, et procède, pour terminer l'opération, comme si la capsule avait été incisée. « Peu de temps, dit-il, après que l'incision de la cornée a été faite, une pression douce, modérée, non interrompue, si c'est possible, jusqu'à l'issue de la lentille, exercée avec la curette de Daviel, appliquée à la partie inférieure de la sclérotique près de la cornée (s'il s'agit de la kératotomie supérieure) et avec le pouce qui, en relevant la paupière supérieure, comprime légèrement la sclérotique en haut, dans sa partie antérieure, a toujours suffi pour produire la sortie de la cataracte. Dans tous les cas, elle a été extraite par la seule pression, sans crochet à cataracte, sans spatule ou autre instrument quelconque. »

Al. Pagenstecher a également pratiqué l'extraction de la cataracte avec sa capsule, à travers une incision à grand lambeau, mais il n'y recourt plus aujourd'hui que dans le procédé linéaire, ainsi qu'on le verra plus loin (*voy.* p. 190).

Siége de la section. 1. *Lambeau inférieur, supérieur ou oblique.* On a beaucoup disserté sur la supériorité du lambeau supérieur comparé à tous les autres. En réalité, cette préférence se justifierait par une meilleure coaptation du lambeau cornéen, maintenu par la paupière supérieure, si, d'autre part, l'opération ainsi pratiquée ne présentait de plus grandes difficultés d'exécution, qui doivent en faire le monopole des opérateurs les plus habiles. A tout autre point de vue, les avantages et les inconvénients des deux sections se balancent. La section oblique n'est signalée ici que pour mémoire.

2. *Section dans la cornée ou dans la sclérotique.* Dans l'opération classique de Daviel, le lambeau est entièrement taillé dans la cornée, mais, dans ces derniers temps, Jacobson a plaidé chaudement la cause de la section faite dans le bord sclérotico-cornéen ; « dans cette section, dit-il, la conjonctive couvre le milieu du lambeau, et la guérison est sous-conjonctivale ; il y a moins de prédisposition au collapsus de la cornée, et partant, à la suppuration de la plaie ; l'ouverture destinée à livrer passage au cristallin est plus large, et cette issue en est plus facile. » La hernie de l'iris est plus à redouter, il est vrai, mais l'auteur y pourvoit par une large iridectomie. Toutes ses opérations se font avec le secours du chloroforme. L'opération de Jacobson garantit, en effet, contre certains accidents, mais il ouvre la porte à d'autres ; et comme elle se fait toujours à lambeau inférieur et qu'il faut y ajouter l'iridectomie, elle offre tous les inconvénients qui résultent d'une pupille large et irrégulière, que sa position, à la partie inférieure, accentue encore, tant au point de vue plastique qu'à celui de la perfection visuelle. Quoi qu'il en soit, Jacobson, en signalant le bord sclérotico-cornéen comme plus favorable à la section que le limbe propre de la cornée, n'a pas été sans exercer quelque influence sur le choix du lieu d'élection, où n'a pas tardé à s'établir la section dite *linéaire*, dont nous allons avoir à nous occuper.

B. *Extraction linéaire.* Avant Daviel et son invention de l'extraction de la cataracte, qui date du milieu du siècle dernier, aucun opérateur ne s'était avisé de tenter d'extraire, de la chambre postérieure de l'œil, le cristallin cataracté. Quelques chirurgiens, tels que Saint-Yves en 1707, Pourfour du Petit en 1708, avaient bien fait sortir, à travers une incision rectiligne pratiquée à la cornée, des cristallins qu'un accident avait fait passer dans la chambre antérieure, mais rien ne dénote qu'ils aient jamais tenté la même opération pour des cataractes restées en place. L'idée en était bien venue à Méry, vers la même époque, mais il s'était borné à l'exprimer et ne l'avait pas mise en pratique. C'est donc à tort que l'on voudrait faire remonter à une époque antérieure à Daviel, comme l'ont fait certains auteurs, la découverte de l'extraction linéaire, puisque cette méthode est née, en réalité, des dangers que l'opération de Daviel avait révélés, et qui furent mis tout d'abord sur le compte de l'étendue de la section cornéenne, qu'il fut bientôt question de réduire. De là les tentatives faites par Palucci, au commencement de ce siècle, puis plus tard par Siegwart, et enfin par Gibson, qui eut le premier l'idée de faire sortir, à travers une incision rectiligne de la cornée, des fragments de cristallin provenant d'une division antérieure, et qui, à cette époque déjà (1810), signalait les avantages d'une incision linéaire sur une plaie béante. C'est donc bien à Gibson qu'est due l'invention de la méthode dite

« *linéaire*, » qu'il réserva à l'extraction des cataractes molles préalablement divisées, et à celle des cataractes capsulaires, méthode que Travers ne tarda pas à adopter et à laquelle Frédéric Jæger, qui s'en était beaucoup occupé, donna le nom d'« *extraction partielle*, » qu'il remplaça plus tard par celui d'« *extraction linéaire.* »

Quoi qu'il en soit, la méthode de Gibson ne se généralisa jamais et tomba bientôt dans l'oubli, d'où elle ne fut tirée que dans ces dernières années, pour prendre, cette fois, un vif et rapide essor.

L'extraction à travers une incision semi-circulaire de la cornée, avec quelque habileté qu'elle soit exécutée, présente certains inconvénients inhérents à l'étendue et à la forme de la plaie kératique; tels sont : la difficulté de la coaptation des lèvres d'une telle plaie et le danger de voir la cornée, faute d'une nutrition suffisante, se détruire par suppuration ou par gangrène. Une plaie rectiligne est loin de présenter ces dangers au même degré, et c'est ce qu'on avait compris depuis longtemps. Il s'agissait seulement de savoir si des cristallins volumineux pourraient passer à travers une incision droite n'intéressant que la cornée, ou si cette incision pourrait prendre de plus grandes proportions, en empiétant sur l'anneau kérato-sclérotical, sans perdre par cela de l'innocuité relative qui en avait fait préférer la forme. Deux faits, l'application de curettes spéciales pour l'avulsion du cristallin d'une part, et, de l'autre, la généralisation de l'iridectomie, vinrent aider à la solution du problème, en ce qui concerne l'extraction dite *linéaire* des cataractes à noyau dur et volumineux.

C'est à Albert de Græfe que revient le mérite d'avoir réintroduit dans la pratique l'extraction dite « *linéaire.* » Il la réserva d'abord, comme ses devanciers, à l'extraction des cataractes molles, et, pour ces cas, se passait du concours de l'iridectomie; c'était, comme c'est encore, l'« *extraction linéaire simple.* » Plus tard, mettant à profit les facilités que donne l'iridectomie, il reconnut que toutes les cataractes peuvent s'extraire à travers de semblables incisions, du moment où une section large de l'iris leur ouvre un passage facile, en même temps qu'elle permet l'introduction d'instruments propres à les aller chercher, au besoin, dans la chambre postérieure. De là l'« *extraction linéaire avec iridectomie.* »

I. *Extraction linéaire simple.* Le mot *linéaire* doit prendre ici une signification déterminée, qui ne se rencontre pas dans le mot lui-même et dont le sens demande par conséquent à être fixé. Nous disons qu'une plaie de l'œil est *linéaire*, non quand elle est rectiligne, des incisions de cette espèce ne pouvant se rencontrer dans une sphère, mais quand elle est faite suivant un des grands plans du globe, c'est-à-dire suivant un des plans passant par le centre de l'œil. Toute incision pratiquée avec un couteau lancéolaire sera linéaire, dans cette acception du mot, toutes les fois que la pointe de celui-ci aura été dirigée, pour l'exécuter, vers l'axe du globe oculaire, à quelque point de celui-ci qu'elle ait été appliquée. Les plaies de cette nature ont pour caractéristique de ne devenir béantes que sous un certain degré de pression interne, au contraire de toutes les autres, que la moindre tension intra-oculaire fait incessamment entre-bâiller. Ainsi, d'une manière générale, on peut dire que les incisions dans la cornée sont d'autant moins *linéaires*, dans l'acception que nous donnons à ce mot, que le couteau qui a servi à les pratiquer a été maintenu plus parallèlement au plan de l'iris. Ces dernières incisions sont à petit ou à grand lambeau, suivant la hauteur de la *flèche* de l'arc de cercle qu'a tracé le couteau (trigon. *sinus verse*).

Les procédés appartenant à la méthode linéaire simple, actuellement en usage, sont les suivants :

I. *Procédé vertico-latéral* (de Græfe). Le malade étant placé de la même façon que pour les autres opérations de la cataracte, la pupille largement dilatée par l'atropine, on applique l'écarteur palpébral et l'on saisit, avec une pince fixe à griffes, un pli conjonctival au moyen duquel l'œil se trouve fixé.

Premier temps. Il consiste dans l'incision de la cornée, au moyen d'un couteau lancéolaire droit, qu'on applique au côté temporal de la cornée, dans son diamètre horizontal, à un millimètre de distance de la sclérotique, et de telle façon que l'un des tranchants regarde en haut et l'autre en bas, tandis que la pointe en est dirigée vers le centre du globe, pendant que l'instrument traverse la cornée; on ne lui donne une direction plus horizontale, afin d'éviter de blesser la capsule du cristallin, que lorsque cette pointe menace d'atteindre cette dernière; il suffit pour cela d'abattre le manche vers la tempe. L'incision extérieure doit avoir en moyenne six millimètres, l'intérieure cinq millimètres et demi. Toutes deux doivent avoir leur angle supérieur et leur angle inférieur également éloignés du bord de la cornée ; la dernière doit être précisement vis-à-vis du bord d'une pupille légèrement dilatée. En retirant l'instrument, on en rapprochera le manche de plus en plus de la tempe du malade, pour éviter que, pendant l'écoulement de l'humeur aqueuse et la diminution de la chambre antérieure, qui en résulte, l'iris ne vienne s'appliquer contre le tranchant de la lame et que la capsule antérieure ne soit intéressée. Si l'on croit que, faute d'avoir pu pousser le couteau assez loin, l'ouverture intérieure se trouve être trop petite, on pousse la pointe de l'instrument vers le front, de telle sorte que son tranchant prenne une direction

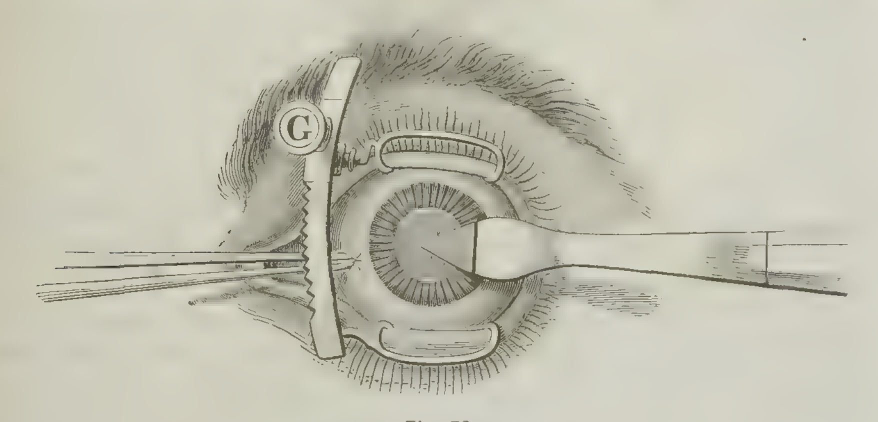


Fig. 32.

horizontale; cette ouverture se trouve ainsi agrandie sans que l'incision extérieure le soit en même temps. Ce premier temps de l'opération est représenté par la figure 32.

Deuxième temps. Dès que le couteau est retiré, on introduit dans la plaie linéaire un kystitome (fig. 22, *a*), le dos en haut, et en ayant soin de le tenir à plat et aussi près que possible de la cornée, jusqu'à la partie la plus interne de la pupille. Arrivée là, la pointe en est dirigée vers la capsule, qu'elle divise largement, puis l'instrument est retiré (fig. 33).

Troisième temps. Une curette de Daviel est alors appliquée sur le bord de la cornée, de telle sorte que, sans pénétrer dans l'incision, elle la fasse s'entr'ouvrir. La légère pression nécessaire ne doit être exercée ni par le bord latéral, ni par l'extrémité antérieure de la curette, mais sa convexité appliquée horizontalement

doit presser doucement vers le centre du globe oculaire, de préférence immédiatement au-dessus de la périphérie externe du cristallin. Dès que l'incision s'entr'ouvre, le cristallin ramolli sort de la capsule au-devant de l'iris et se dirige vers la plaie de la cornée pour se répandre au dehors (fig. 34). La pince fixatrice, à mors large, qui est implantée précisément en regard du point sur lequel appuie

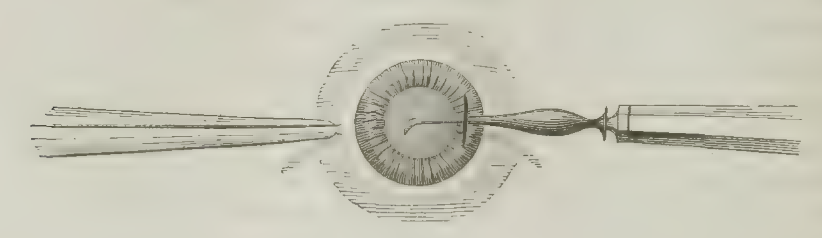


Fig. 33.

la curette, exerce une pression analogue qui sert à chasser le cristallin. Celui-ci s'écoule ainsi facilement, laissant après lui une pupille complétement noire. Si pourtant quelques parties corticales y restaient, on attendrait que l'humeur aqueuse se fût reproduite, puis, par de douces frictions pratiquées avec le doigt posé à plat, sur les paupières fermées, on tendrait à concentrer ces débris vers le centre de la pupille, puis à les faire sortir comme on a fait des autres. Si elles ne

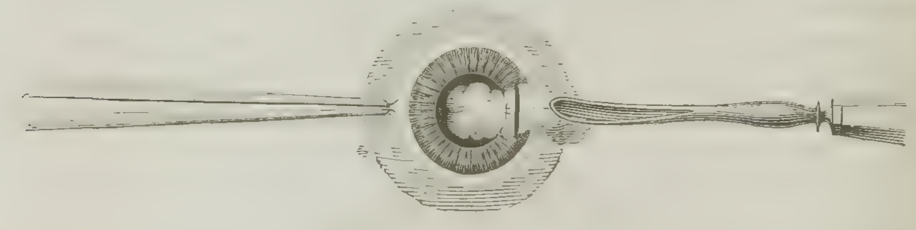


Fig. 34.

se présentaient pas, on pourrait les aller chercher avec la curette, mais en ayant bien soin de ne pas tirailler les lèvres de la plaie, par des manœuvres imprudentes ou réitérées, d'où résulteraient inévitablement des exsudations dans la plaie et des synéchies antérieures.

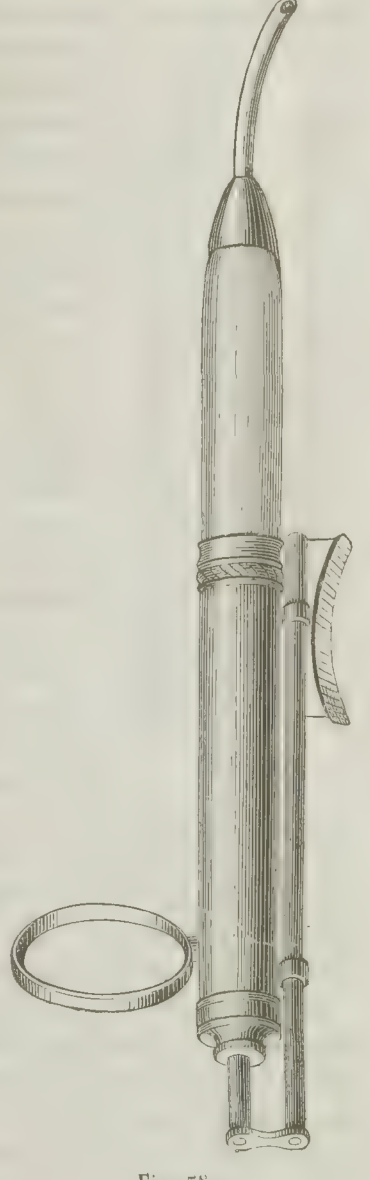
L'extraction linéaire simple ne s'applique qu'aux cataractes molles. Mais il se peut qu'on ait fait erreur dans l'appréciation du degré de consistance de la lentille, et que celle-ci soit dure et reste en place. Il faut, dans ce cas, s'arrêter après le second temps, et considérer les manœuvres faites jusque-là comme n'étant qu'une simple discision dont on attendra les résultats. L'incision se guérit avec une très-grande facilité et presque sans laisser de cicatrice, quand la plaie n'a pas été tourmentée. Les soins consécutifs sont ceux qui s'appliquent à la suite des autres extractions, sauf qu'ils sont moins impérieux. Quand le traumatisme a disparu, on agit en raison des circonstances, soit en répétant les discisions, si le noyau manifeste des velléités de résorption, soit en l'extrayant par un des procédés appropriés, si l'on voit qu'on ne pourra en avoir raison autrement.

Au procédé vertico-latéral que nous venons de décrire se rattache celui que l'on a appelé *par succion* ou *aspiration*. Les deux premiers temps y sont les mêmes, sauf que l'incision ne doit avoir qu'une étendue d'un à deux millimètres. Le meilleur instrument pour pratiquer le troisième temps, c'est-à-dire l'aspiration proprement dite, est la pompe de Bowmann (fig. 35), consistant en un cylindre de verre, dans lequel un piston à glissement très-doux fait le vide, et qui est terminé

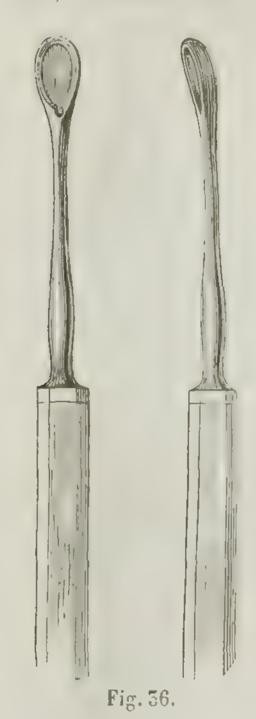
par une curette creuse. Le tout se manœuvre aisément d'une seule main. Si la cataracte n'est pas entraînée en entier, ce qui arrive quand elle n'est pas tout à fait liquide, et qu'on soit obligé d'introduire la curette pour extraire des parties solides, il suffit d'agrandir l'ouverture au moyen de bons ciseaux droits, et de continuer l'opération par le troisième temps de l'extraction linéaire simple.

La méthode de succion, très-ancienne puisqu'on en trouve la mention dans les écrits des anciens arabes, ne mérite pas qu'on y attache une grande importance. Elle ne convient qu'aux cataractes liquides. Or on sait combien ces cataractes s'absorbent facilement à la suite d'une simple discision, plus facile et plus inoffensive que l'introduction, plusieurs fois répétée, de la canule d'un instrument aspirateur quelconque.

II. *Procédé transversal* (Küchler). Il consiste dans l'extraction de la cataracte à travers une incision de la cornée comprenant tout le diamètre transversal (méridien horizontal) de cette membrane. Les instruments nécessaires pour la pratiquer sont : un couteau droit, dont la lame a trois centimètres de long sur deux millimètres de large (la pointe en est fine, fusiforme, et le tranchant légèrement convexe), un écarteur des paupières, une pince fixatrice, un kystitome et une curette. Le malade, chloroformé ou non, est couché ou assis sur une chaise, la tête appuyée contre la poitrine d'un aide. *Premier temps.* Le couteau appliqué par sa pointe, le dos en arrière et regardant le centre de l'œil, le tranchant en avant, à l'extrémité externe du diamètre transversal de la cornée, dans l'anneau cornéo-scléral, est poussé sans hésitation à travers toute la chambre antérieure, jusqu'à l'extrémité interne de ce même diamètre, où il opère la contre-ponction ; puis, par des mouvements de va-et-vient exécutés avec une grande prudence, il pratique dans la cornée une incision à pic, nette, comprenant toute l'étendue du diamètre transversal de cette membrane. *Deuxième temps.* Il consiste dans la section de la capsule, au moyen d'un kystitome (fig. 22, *a*). *Troisième temps.* La sortie du cristallin doit s'opérer par des moyens doux ; à cet effet, on peut entre-bâiller la plaie par une pression exercée à quelque distance d'une de ses lèvres, ou écarter celles-ci au moyen du petit crochet-kystitome, pour que le cristallin puisse venir s'y engager facilement. Le pansement se fait comme dans les autres procédés d'extraction ; l'appareil doit être légèrement compressif et solidement maintenu. La cicatrice, bien qu'elle se trouve précisément en regard de la pupille, n'apporte une gène notable à la vision que lorsqu'elle se développe outre mesure, et encore est-il extrêmement rare de lui voir atteindre les limites de la pupille. Dans tous les cas, elle pâlit par le temps et semble disparaître de plus en plus.


Fig. 35.

II. *Extraction linéaire avec iridectomie.* L'extraction linéaire vertico-latérale, que nous avons décrite plus haut, ne convient, nous l'avons dit, qu'aux cataractes molles ou liquides. De Græfe, dans le but d'en étendre les applications aux cataractes dures, y avait successivement apporté diverses modifications portant sur le lieu de l'incision, qu'il avait choisi plus excentrique, et sur l'adjonction d'une iridectomie, modifications auxquelles Waldau (Schuft) avait ajouté l'emploi des curettes spéciales, qui ont conservé son nom. Dans cette opération, le couteau lancéolaire droit ou très-légèrement coudé, au lieu de pénétrer dans la cornée, comme dans le procédé vertico-latéral simple, était introduit à l'extrême limite du diamètre horizontal de cette membrane, dans l'anneau kérato-sclérotidien, d'abord dans la direction du centre de l'œil, jusqu'à son entrée dans la chambre antérieure, puis parallèlement à l'iris. L'incision, que l'on agrandissait au besoin en retirant le couteau, devait avoir environ six millimètres de long. Alors, à l'aide d'une pince fine coudée, à dents de souris, introduite fermée par la plaie de la cornée, on saisissait le bord de la pupille, on l'attirait au dehors, et on l'excisait au moyen de deux ou trois coups de ciseaux, en ayant soin de ne laisser aucune parcelle de l'iris dans la plaie, surtout à ses angles. Le troisième temps consistait à inciser largement la capsule. Dans le quatrième, on introduisait par la plaie une des curettes dites de Schuft (fig. 36), qu'on faisait avancer d'abord directement vers le centre du globe oculaire, jusqu'à ce que sa limite libre eût franchi l'équateur du cristallin; on portait ensuite légèrement en arrière la tige supportant la curette, puis on imprimait à celle-ci un mouvement de levier, par lequel tout son contenu se trouvait refoulé dans la chambre antérieure, d'où il devenait facile de l'extraire.


Fig. 36.

De sérieux inconvénients, portant spécialement sur la forme et les dimensions des curettes, avaient fait abandonner complétement ce mode d'extraction, quand de profondes modifications apportées à son appareil instrumental et à sa technique, vinrent le tirer du discrédit où il était tombé, et le remettre en possession de la faveur du monde ophthalmologique.

Quel était le problème à résoudre? Donner issue à la cataracte à travers une incision aussi courte que le comporte le volume du corps qui doit la traverser, se prêtant le moins possible à l'entre-bâillement de ses lèvres, et située de telle façon, que, pour la franchir, la lentille n'ait point à effectuer un grand mouvement de rotation sur son axe; de plus, l'établir dans les tissus les plus propres à une prompte cicatrisation, et mettre la pupille dans les meilleures conditions pour subir le passage de la cataracte sans en être offensée; enfin, disposer toutes choses pour empêcher la sortie du corps vitré.

Critchett et de Græfe se sont surtout préoccupés, dans ces derniers temps, de la solution de ce problème, et, de leurs efforts réunis est née la méthode d'extraction, qui semble appelée à remplacer un jour d'une manière générale la méthode classique à laquelle Daviel a attaché son nom. Nous devons à cette révolution considérable quelques mots d'un historique exact et consciencieux. Nous serons bref.

L'extraction, au moyen des curettes, à travers une courte incision dite linéaire,

que de Græfe et Schuft avaient soumise à une expérimentation attentive, n'était pas sortie victorieuse de cette épreuve. Les curettes employées étaient trop volumineuses, déformaient le corps vitré, blessaient les lèvres de la plaie de l'iris et de celle de la cornée ; aussi ne tardèrent-elles pas à être abandonnées. Mais l'idée avait germé et Critchett ne tarda pas à la reprendre en sous-œuvre. Considérant que la forme et le volume de l'instrument avulseur étaient la pierre d'achoppement du système récemment prôné, ce praticien éminent s'attacha à les modifier et imagina une curette (*vectis spoon*) beaucoup moins volumineuse que celle de Schuft : les bords latéraux en sont à peine relevés (fig. 37) et l'extrémité libre en présente un, renversé vers l'intérieur suivant un angle de 30 degrés environ, disposé de telle façon, que cette extrémité a la forme d'un coin, qui lui permet de s'insinuer facilement entre la membrane hyaloïde et la face postérieure du cristallin; d'un autre côté, quand il s'agit de la retirer, avec la cataracte qui est venue s'y loger, le bord renversé s'enfonce dans la substance cristallinienne, qu'il sert à entraîner; enfin, en traversant la cornée en même temps qu'il amène avec lui le noyau, il n'occupe lui-même qu'un très-petit espace. Cette curette a encore été réduite dans son volume par Bowman : il en a remplacé le coin terminal par un bec qui n'est plus recourbé sur le manche, mais forme avec lui, ainsi que le corps de la curette, un angle très-obtus. L'instrument représenté, très-amplifié (fig. 38), est très-menu à son extrémité, et un peu recourbé sur les côtés; le corps de la cuiller est presque plat d'un côté à l'autre, un peu concave d'avant en arrière, et la courbure de l'extrémité n'est en somme qu'une continuation de cette concavité, bien qu'elle fasse un angle obtus avec elle. A mesure que cette courbure revient sur les côtés, elle s'efface graduellement ; le tout est aussi mince qu'on peut le faire pour les besoins de la solidité, et a la largeur de la moitié ou du tiers de la lentille. Pour les cas où il n'y a que très-peu de place pour insinuer l'instrument entre la lentille et sa capsule, le même chirurgien a fait une curette encore plus exiguë que la précédente : la forme en est presque plate dans le sens transversal, et très-légèrement concave dans le sens longitudinal ; le bec de l'instrument a un bord très-mince sans être tranchant ; il est un peu recourbé, et sa face concave est rendue rugueuse par de petites rayures transversales (fig. 39). Les deux curettes peuvent être réunies sur un même manche, comme on les a représentées, cette fois de grandeur naturelle (fig. 40).

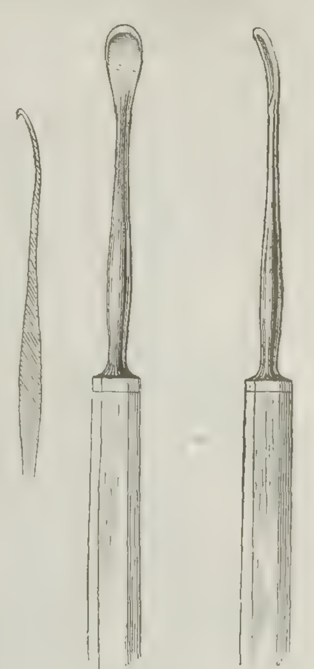
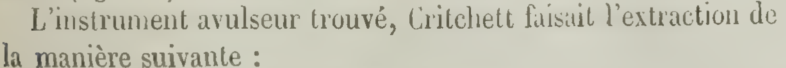


Fig. 37.

Fig. 38.



Fig. 39.



L'instrument avulseur trouvé, Critchett faisait l'extraction de la manière suivante :

Premier temps. Écartement des paupières avec un ophthalmostat et fixation de l'œil dans une position convenable avec des pinces appropriées, en ayant soin de

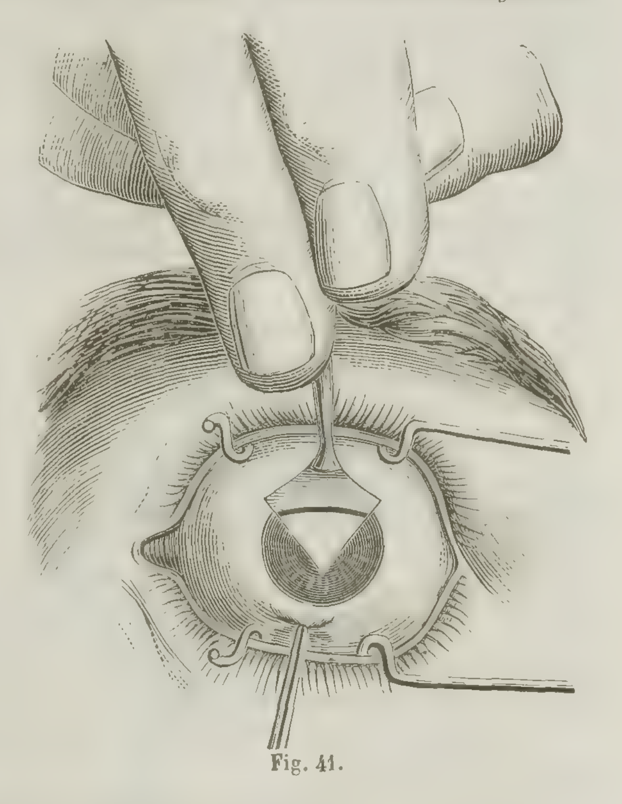
saisir solidement tous les tissus assez près de l'équateur du globe. *Deuxième temps.* Incision de la cornée, légèrement courbe, participant de la nature d'une fente plutôt que de celle d'un lambeau, assez large pour ouvrir une issue facile au noyau de la cataracte, et pratiquée au moyen d'un large couteau lancéolaire coudé, introduit dans la cornée, un peu en dessous de son union avec la sclérotique, et poussé rapidement au-devant de l'iris et parallèlement à lui, vers l'extrémité de la chambre antérieure opposée au point d'introduction (fig. 41) : cette incision occupe un peu plus du tiers de la cornée, et si l'on soupçonne qu'elle n'est pas assez large, eu égard au noyau à extraire, on l'élargit avec des ciseaux. *Troisième temps.* Iridectomie par le procédé ordinaire, mais avec excision d'une petite partie de l'iris. *Quatrième temps.* Incision et même morcellement large de la capsule. *Cinquième et dernier temps.* Extraction de la lentille au moyen de la curette. Dès que celle-ci a pénétré au delà de l'ouverture de la cornée, en ayant bien soin de ne pas toucher l'iris, on la fait basculer délicatement et glisser sous le plan convexe que forme la face postérieure de la cataracte, jusqu'au niveau de son bord le plus éloigné : on doit éviter, d'une part, de porter l'instrument dans la substance même de la lentille; de l'autre, de l'abaisser assez pour déchirer la membrane hyaloïde; pour cela, on regarde avec soin la face antérieure de la cataracte quand la curette passe derrière elle, et dès qu'on y remarque le moindre mouvement, on déprime plus fortement le bord de l'instrument, qui contourne ainsi la cataracte sans pénétrer dans son épaisseur. Le retrait de la curette et du noyau qu'elle contient doit être exécuté très-lentement et avec beaucoup de délicatesse, et s'il reste des masses molles dans la chambre antérieure, on les enlève au moyen de la curette, en ayant bien soin d'éviter le plus possible de toucher et de blesser l'iris.

Ce procédé offrait, d'après son auteur, les avantages suivants : il permettait d'administrer le chloroforme, ne donnait lieu qu'à une plaie à courbe très-peu prononcée, au lieu d'une courbe semi-lunaire, dont la réunion est toujours moins facile, s'opposait au prolapsus de l'iris, et se contentait de soins consécutifs beaucoup moins assujettissants que n'en réclame l'extraction à lambeau.

Deux années d'une expérimentation attentive et consciencieuse avaient confirmé les deux éminents oculistes de Moorfield, dans la confiance que le procédé de Critchett leur avait d'abord inspirée, et, dès 1864, l'extraction à l'aide de curettes à travers une incision faite au moyen du couteau lancéolaire, avait remplacé, dans leur pratique, l'extraction classique à grand lambeau, qu'ils exécutaient cependant avec tant de perfection. Les choses en étaient là, quand, en 1866, Critchett vint exposer, au Congrès ophthalmologique de Heidelberg, les résultats que la méthode adoptée par lui et par Bowman leur avaient donnés. Ces résultats étaient évidemment supérieurs à ceux qu'ils avaient jusque-là retirés de l'extraction de Daviel. Sauf l'iritis consécutive, qui paraissait y fournir un contingent plus large, les autres accidents, tels que la suppuration du lambeau, l'ophthalmitis, la hernie de l'iris, si communs à la suite de l'ancienne méthode, y descendaient à un chiffre presque insignifiant, et la présence d'une pupille déformée par l'iridectomie ne paraissait pas influer d'une manière fâcheuse sur le résultat de l'opération, au point de vue de l'acuité visuelle consécutive.

Fig. 40.

La communication de Critchett eut pour effet de rappeler, et plus sérieusement que jamais, l'attention sur les perfectionnements à apporter à l'extraction de la cataracte, et les conséquences en furent incalculables. Bientôt après, de Græfe se rendit à Londres pour y étudier la méthode qu'il appelait alors « *méthode anglaise,* » la soumit incontinent à une expérimentation réglée, lui fit subir certaines modifications successives, et en fit sortir le procédé « d'*extraction linéaire périphérique* ou *scléro-kératique,* » que nous nommerons aussi « *extraction linéaire de de Græfe.* » Nous sommes certain de ne laisser, par cette dénomination, aucun doute sur la nature de l'opération qu'elle est appelée à désigner, et qui figurera dans l'histoire de l'ophthalmologie à côté de « l'*extraction de Daviel* » qui a fait l'immortelle et légitime renommée de son auteur.


Fig. 41.

Extraction linéaire périphérique ou scléro-kératique. Extraction linéaire de de Græfe. 1. *Définition.* L'extraction linéaire périphérique se fait à travers une incision de 10 1/2 à 11 millimètres de longueur, presque droite, puisque le lambeau qu'elle forme ne mesure en hauteur que 6 pour cent de sa longueur; située à 2 millimètres au-dessus de l'extrémité supérieure du diamètre vertical de la cornée et perpendiculaire à ce diamètre, constituant un canal *dont l'ouverture externe tombe tout entière dans la sclérotique*, l'interne dans la cornée et la partie intermédiaire dans l'une et l'autre de ces deux membranes, et offrant une obliquité de 45 degrés environ par rapport au diamètre horizontal de l'œil. Elle ne peut s'appeler « *scléroticale* » puisque la partie externe de la plaie est seule située dans la sclérotique, et ce n'est que par une tolérance de langage, et par opposition avec la section *à grand lambeau*, dont elle diffère à tant d'égards, que le nom de « *linéaire* » a pu lui être conservé.

2. *Position de l'opérateur et de l'opéré.* Le malade doit être étendu sur un lit placé vis-à-vis d'une fenêtre et dans une direction légèrement oblique, afin que la lumière soit interceptée le moins possible ; si la chambre est peu éclairée, on le place au contraire parallèlement. Pour pouvoir opérer les deux yeux de la main droite, le chirurgien se place au chevet du lit pour l'œil droit, tandis que, pour l'œil gauche, il s'assied de ce côté, sur le lit du malade : dans le premier cas, il reste au chevet jusqu'après l'exécution des quatre premiers temps, et ne passe au côté droit du malade que quand il s'agit d'exprimer les couches corticales ; dans le second, il passe derrière l'opéré après l'exécution des deux premiers temps.

3. *Emploi du chloroforme.* Il n'est indiqué que quand s'offrent certaines circonstances, telles que l'exagération de la pression musculaire sur le globe de

l'œil, la tension des paupières, la proéminence du bulbe, le blépharophimosis, la grande irritabilité spasmodique et la pusillanimité du patient.

4. *Appareil instrumental.* A. *Couteau linéaire.* Il est long, étroit et effilé; long de 32 millimètres, large de 2 (fig. 42). Son dos a une certaine épais-

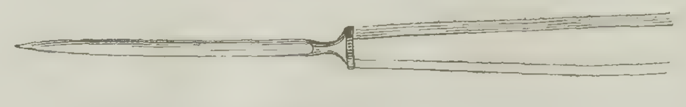


Fig. 42.

seur réclamée pour la solidité de la lame, dont l'étroitesse n'a pas d'autre limites que les nécessités de la fabrication. Plus elle est étroite, plus la lame est appropriée à son emploi.

B. *Pince à fixer* (fig. 5, p. 139).

C. *Écarteur palpébral.* De Græfe se sert d'un élévateur à ressort, à bras fortement recourbés en arrière, de façon à dégager la tempe. Nous y préférons l'élévateur à crémaillère (fig. 4, p. 139), qui donne à l'opérateur la faculté de tempérer à son gré l'écartement des branches, en faisant faire quelques tours au bouton G, et de le rétablir, quand il lui plaît, par le mouvement contraire. Lorsque, dans le courant de l'opération, on juge prudent de donner du repos au malade dont l'agitation cause quelque inquiétude pour l'issue du corps vitré, il suffit de rapprocher les branches de l'écarteur : les paupières se rejoignent, la plaie de l'œil est maintenue, et, au bout de quelques instants, on peut reproduire l'écartement graduellement et l'arrêter à volonté.

D. *Kystitome.* Il peut être droit ou coudé, mais il doit avoir une lame très-courte et très-acérée.

E. *Curette et palette.* La *curette* rappelle celle de Daviel ; seulement elle est plus large, plus profonde et coudée ; elle est d'écaille ou de caoutchouc durci (fig. 43). La *palette* représente une plaque ovale, à grand diamètre transversal

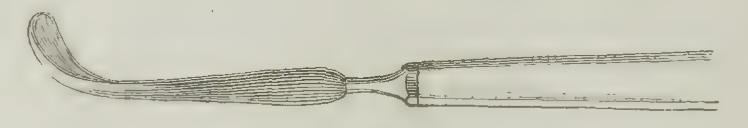


Fig. 43.

de 8 à 9 millimètres d'étendue ; c'est une sorte de petite *pelle*, d'écaille ou d'argent, quelque peu excavée, et dont le bord antérieur, convexe et très-aminci, ne présente pas de bord terminal relevé comme celui de la curette.

5. *Manuel opératoire. Premier temps. Incision.* Le malade étant couché sur le dos, chloroformé ou non, suivant les indications, les paupières écartées par un instrument *ad hoc*, le chirurgien fixe le globe oculaire et l'attire doucement en bas, en saisissant de la main gauche, en dessous du bord inférieur de la cornée et à 2 ou 3 millimètres plus du côté nasal, un large pli perpendiculaire de la conjonctive et du tissu cellulaire sous-conjonctival, au moyen d'une large pince à griffes se fixant à ressort, puis il procède à l'incision, qu'il exécute au moyen du couteau dit *linéaire* (fig. 42). Si l'on veut que cette incision ait bien la direction horizontale, il importe de surveiller l'action de la pince fixatrice, et de tenir compte du mouvement de rotation en dedans que le point de l'œil où on l'a fixée imprime forcément au globe; si l'on n'en tient pas compte, l'incision sera oblique de haut en bas et de dehors en dedans, ce qui d'ailleurs

est sans conséquence fâcheuse. Ce lieu d'implantation de la pince à griffes est motivé par le besoin de laisser le diamètre vertical de l'œil libre de tout obstacle au mouvement de la curette qui, dans le quatrième temps, doit aider à l'expulsion du cristallin. Quand on se propose de pratiquer ce quatrième temps au moyen de l'action combinée de la curette et de la pince, c'est immédiatement au-dessous du diamètre vertical de la cornée que celle-ci doit être exactement appliquée.

Le couteau, le tranchant tourné en haut, est introduit à 1 millimètre et demi, à peu près, du bord de la sclérotique, et à 2 millimètres au-dessous de la tangente au sommet de la cornée, de façon à pénétrer dans la chambre antérieure par sa partie la plus périphérique. Dans le but de faire la plaie interne aussi étendue que possible, on dirige la pointe du couteau en en tournant le tranchant légèrement en avant, non vers le point opposé où doit se faire la contre-ponction, mais vers le bas et dans la direction du grand diamètre de la cornée, jusqu'à ce que la lame plonge de 8 millimètres environ dans la chambre antérieure (fig. 44). Ce n'est qu'alors qu'en abaissant le manche de l'instrument, on relève la pointe du couteau sous le bord sclérotical, de façon à faire la contre-ponction au point symétrique à celui d'introduction. On juge que la contre-ponction est terminée, quand on n'éprouve plus de résistance, et il importe peu que la conjonctive soit traversée ou non. A ce moment, l'on incline le couteau de façon à ce que la lame fasse avec le plan de l'iris un angle de 20° environ, et à ce que son dos soit dirigé sensiblement vers le centre de la sphère fictive dont la cornée est le segment. En imprimant alors au couteau un seul mouvement de scie, en l'enfonçant de toute sa longueur et en le retirant ensuite, on termine la section, qui, à l'extérieur, se trouve tout entière dans la sclérotique (tout ce temps de l'opération est représenté par la fig. 44). Pour sectionner la conjonctive, qui, le plus souvent, fuit devant le couteau sous la forme d'une ampoule dont l'humeur aqueuse constitue le contenu, on dirige le tranchant de l'instrument en avant, et même un peu en bas, afin de ne pas produire un lambeau conjonctival trop long. La section ainsi obtenue a une obliquité de 45° environ par rapport au diamètre horizontal de l'œil, et ne s'éloigne de la linéarité que d'une quantité presque inappréciable, puisque le lambeau qu'à strictement parler elle constitue, n'a guère que 2/3 de millimètre de hauteur, ou, si l'on veut, de 6 à 7 pour cent de la longueur de l'incision, celle-ci mesurant environ 10 millimètres. On peut, suivant les indications, diminuer un peu ou augmenter la longueur de l'incision, en faisant la ponction un peu plus près ou un peu plus loin de la sclérotique. En règle générale, la plaie ainsi pratiquée a un millimètre en moins à l'intérieur qu'à l'extérieur. Le mérite de cette incision repose sur l'obliquité de la section, dirigée sensiblement dans le sens d'un des

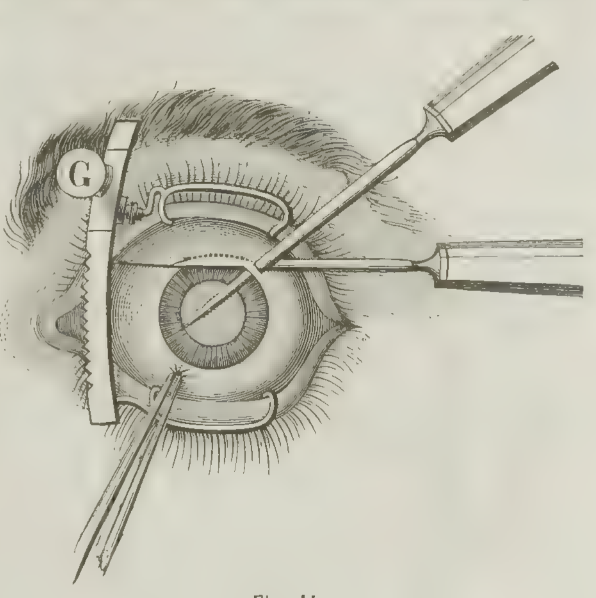


Fig. 44.

grands plans de la sphère oculaire, d'où résulte pour elle une grande force de résistance à l'entre-bâillement, et dans celui de l'équateur du cristallin qui vient naturellement s'y présenter.

[Ce temps de l'opération offre une certaine difficulté au moment où la pointe du couteau, cachée sous le limbe conjonctival, doit traverser, à un point bien précis, la membrane scléroticale ; d'un autre côté, la section proprement dite, par un mouvement de scie, sous l'ampoule conjonctivale formée par l'issue de l'humeur aqueuse, souvent au milieu du sang fourni par la muqueuse, exige une certaine fermeté que donne seule une longue habitude. Ces difficultés disparaissent quand on fait l'incision au moyen du couteau lancéolaire d'A. Weber (de Darmstadt). Cet instrument n'offre pas une lame plane, comme les autres couteaux lancéolaires, mais une lame à surface cylindrique telle, qu'en pénétrant dans la chambre antérieure, parallèlement au plan de l'iris et du limbe scléro-cornéal, chacun de ses points, dans ce mouvement, demeure sur la même droite parallèle à ce plan pendant toute la durée de la pénétration. Pour l'introduire, l'opérateur, placé derrière le malade pour l'un comme pour l'autre des deux yeux, fixant l'œil de la main gauche au moyen de la pince à dents, et tenant de la droite l'instrument à la façon des autres instruments lancéolaires coudés, ponctionne la sclérotique, à un millimètre au-dessus de l'extrémité supérieure du diamètre vertical de la cornée, et perpendiculairement à sa surface ; quand il sent que la pointe a pénétré dans la chambre antérieure, il abaisse le manche de façon à mettre la lame en parallélisme avec l'iris, et la conduit sans hésitation vers le bas de la chambre antérieure, jusqu'à ce que la partie la plus large de la lame y soit entièrement engagée (fig. 45) ; il n'y a plus alors qu'à retirer le couteau, lequel, vu le parallélisme des arêtes de son talon, a fait une section dont les dimensions sont parfaitement égales à l'intérieur et à l'extérieur. La largeur de la lame est de 10 à 11 millimètres, selon l'étendue que l'on veut donner à l'incision. Celle-ci offre un canal oblique, de même que celle faite par le couteau linéaire, et propre, comme celle-ci, à résister efficacement à l'entre-bâillement ; elle a des dimensions mesurées à la largeur du couteau, et s'exécute sans donner lieu à la formation d'un lambeau conjonctival.]



Fig. 45.

Divers accidents peuvent accompagner la pratique de l'incision au moyen du couteau linéaire. Si celui-ci n'est pas dirigé bien perpendiculairement au plan de l'iris, il peut ponctionner cette membrane et causer ainsi, dans la chambre antérieure, une hémorrhagie susceptible d'entraver l'opération; la marche du couteau doit donc être lente et bien surveillée. La contre-ponction doit, de même, s'exécuter avec grand soin, car c'est d'elle que dépend la longueur de l'incision : l'on ne doit pas hésiter à retirer le couteau, si, au moment où elle va traverser la sclérotique, on voit la pointe saillir trop en avant ou trop en arrière ; il est alors temps encore de rectifier la contre-ponction et il n'y faut pas manquer.

Il n'est pas rare, surtout quand l'incision est très-périphérique, que la pince fixatrice appuie trop fortement sur le globe ou, enfin, que le malade est indocile

ou qu'il crispe fortement ses paupières, de voir le corps vitré se présenter dans la plaie. Il faut, dans ce cas, donner quelques tours de vis à l'écarteur palpébral, pour en rapprocher les branches et les paupières avec elles, donner quelques instants de repos au malade et reprendre ensuite, avec une nouvelle attention, l'opération, qui en est devenue fort difficile à terminer ; c'est dire que cet accident est grave et qu'il faut tout faire pour l'éviter.

Un autre accident, mais beaucoup moins sérieux, consiste dans l'épanchement de quelques gouttes de sang dans la chambre antérieure, par suite de la lésion du canal de Schlemm : ici encore, il faut donner quelque repos au malade, laisser l'humeur aqueuse se reproduire, puis faire entre-bâiller les lèvres de la plaie pour donner issue au sang, et ne continuer l'opération que lorsque la chambre antérieure a été bien dégagée.

Deuxième temps. Iridectomie. Quand l'incision faite avec le couteau linéaire est terminée, comme elle cotoie la ligne d'insertion de l'iris, cette membrane se trouve mise à nu, et, le plus souvent, vient faire saillie à travers la plaie, sous la forme d'un bourrelet qui en occupe toute la longueur (fig. 46). Si la conjonctive a cédé sous le couteau et s'est laissé décoller sur une large surface, elle forme un lambeau qui recouvre la hernie de l'iris, et dont il importe de débarrasser celle-ci avant d'aller plus loin ; on le rabat donc, au moyen d'une petite pince, sur la cornée, puis on procède au second temps proprement dit, c'est-à-dire à l'iridectomie, qui en est l'un des plus importants, des plus vétilleux et des plus difficiles. En effet, il ne s'agit point ici de saisir le prolapsus à sa partie centrale avec une pince, de l'attirer au dehors, puis de l'exciser d'un coup de ciseaux courbes ; la longueur de la plaie et la convexité de la sclérotique s'opposeraient à ce qu'on enlevât ainsi, comme c'est essentiel, toute la partie prolabée jusqu'aux angles de la section ; il faut procéder avec plus de soin et de mesure. Pour cela, l'opérateur passe la pince à fixation à un aide, s'assure que le lambeau conjonctival a été suffisamment écarté, puis, avec une petite pince à iris, saisit le prolapsus, non pas à son milieu, mais à un millimètre environ de l'angle temporal de la plaie, afin de bien le déplisser à ce niveau, et l'attire doucement au dehors pour l'exciser au moyen de ciseaux droits ou coudés. Comme il est de toute nécessité qu'aucune partie d'iris ne reste dans les angles, il faut changer au moins trois ou quatre fois la position des ciseaux, c'est-à-dire leur donner sur trois ou quatre points de la plaie une direction parallèle à la tangente à ces points (fig. 47). Il n'est pas nécessaire de déplacer la pince pour poursuivre l'incision ; il faut, au contraire, ne pas lâcher prise et attirer *doucement* vers l'angle nasal la partie coupée. Cette traction ne doit pas être exagérée, car, outre les dangers auxquels une tension trop forte pourrait exposer l'iris, elle aurait encore pour effet de donner au colobome trop d'étendue et une forme irrégulière.



Fig. 46.

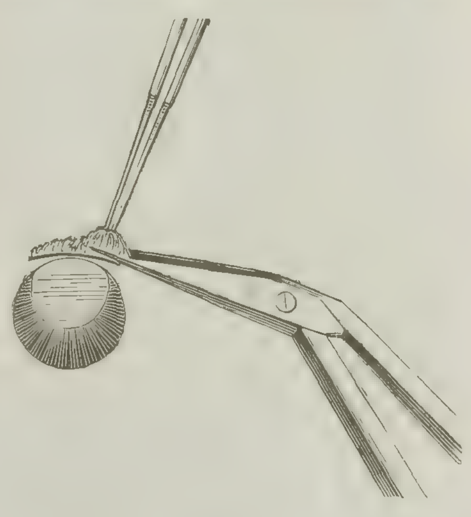


Fig. 47.

Il importe au succès de l'opération qu'aucune partie de l'iris ne reste engagée

dans les coins de la plaie ; on est assuré qu'il en est ainsi lorsque les coins du sphincter sont à leur place, et que les bords du colobome ont une dimension en rapport avec la largeur de l'iris. Quand ces conditions n'existent pas, c'est qu'il y a enclavement. Or ce défaut de liberté de l'iris est susceptible de donner lieu à un retard dans le travail de cicatrisation, qui ne peut plus alors se faire par première intention, à l'iritis, à des proliférations, et même à un travail de suppuration, et, enfin, aux accidents consécutifs inhérents à toute synéchie antérieure. Il faut donc, avant de passer au troisième temps de l'opération, faire le possible pour libérer les parties de l'iris engagées, car, plus tard, cette réduction devient fort difficile, parce que la partie herniée est encore poussée plus avant dans le canal de la plaie pendant la sortie du cristallin. Quand l'angle temporal du sphincter ou les deux angles à la fois sont restés dans la plaie, il faut prendre la curette de caoutchouc dont on se sert au quatrième temps, en faire glisser la face convexe sur la surface du bulbe, en partant un peu en arrière de l'angle externe de l'incision et en descendant dans la direction du centre de la cornée, ou bien en faisant alterner ces mouvements avec d'autres auxquels on donne une direction circulaire ou parallèle à la plaie. Cette manœuvre suffit, le plus souvent, pour opérer le retrait et la reposition des angles du sphincter, soit qu'elle agisse directement sur la partie herniée, soit qu'elle sollicite les contractions de l'anneau musculaire de l'iris. Si l'angle nasal est seul engagé dans la plaie, on parvient ordinairement à le dégager au moyen du kystitome, au moment où l'on introduit cet instrument dans la chambre antérieure pour ouvrir la capsule. Il n'est malheureusement pas toujours possible de ramener à leur place les angles du sphincter ; parfois on ne réussit qu'à les faire sortir de la plaie ; encore la pupille y a-t-elle gagné une forme plus régulière. De plus, il est constaté que, lorsque la zone périphérique de l'iris contracte seule des adhérences avec le canal de la plaie, les suites sont moins fâcheuses que quand le sphincter lui-même est enclavé. Les tentatives de réduction, dussent-elles n'avoir qu'un demi-succès, ne devront donc pas être négligées.

Troisième temps. Ouverture de la capsule. L'opérateur, placé au chevet du malade, où il vient seulement de passer s'il opérait l'œil gauche, reprend des mains de l'aide la pince à fixation qu'il lui avait confiée ; puis, au moyen d'un kystitome coudé, à lame très-courte, procède à l'incision de la capsule. Un point très-essentiel, et sur lequel l'attention ne s'est pas assez portée jusqu'ici, c'est le danger qui se présente, à ce moment, de pénétrer d'emblée dans le sac capsulaire. Si l'on a commis cette faute, dont il est difficile de s'apercevoir, le kystitome fouille alors dans la lentille au lieu d'inciser largement la capsule, ainsi qu'il le doit. Celle-ci ne se rétracte, dans ce cas, qu'imparfaitement, et retient des masses corticales. De là des iritis consécutives, si fréquentes à la suite de ce procédé d'extraction, dans lequel le cristallin, après l'iridectomie, vient, pour ainsi dire, se présenter au-devant du kystitome et inviter à y pénétrer. Pour éviter ce mécompte, le kystitome doit être glissé à plat, contre la cornée, en s'éloignant le plus possible de la capsule, et tenu très-incliné jusqu'à ce qu'il ait atteint le bord inférieur de la pupille. Ce n'est qu'alors que la pointe en est tournée vers la lentille, et qu'elle incise la cristalloïde antérieure par deux traits qui, partant du bord inférieur de la pupille, montent, l'un vers son bord nasal, l'autre vers son bord temporal, jusqu'au voisinage de l'équateur supérieur du cristallin, afin que ce dernier devienne bien libre de se présenter dans la plaie. Il faut avoir soin, durant ce temps de l'opération, de tenir le kystitome d'une main très-ferme, mais avec légèreté, de peur de luxer le cristallin en appuyant sur lui ; il doit être, pour cela, tenu tou-

jours très-incliné, de façon à raser la capsule plutôt qu'à l'inciser; c'est elle qui doit, avec le cristallin, venir au-devant du kystitome, et non celui-ci aller au-devant d'eux. Pour faciliter l'incision capsulaire, quand surtout on a affaire à une capsule doublée d'une substance compacte qui y est fortement adhérente, il est bon de tendre la capsule en tirant en bas avec la pince, en même temps qu'on presse avec le doigt sur le point du bulbe qui semble offrir le moins de résistance. Et, afin de s'assurer que l'incision capsulaire se prolonge jusqu'au voisinage de l'équateur supérieur du cristallin, on contourne ce dernier au moment où l'on retire le kystitome qu'on dirige un tant soit peu dans la corticale postérieure. C'est à ce moment de l'opération que l'on se trouve le plus exposé à voir apparaître le corps vitré. Quand cet accident arrive, il faut se hâter de terminer l'opération, en s'aidant de la curette, mais surtout du crochet. Si l'on y réussit, il ne faut pas être trop exigeant pour les couches corticales, ni mettre trop d'insistance dans leur poursuite. On est presque sûr d'avance d'y échouer.

Ce temps de l'opération, sans en avoir l'air, en est l'un des plus difficiles, et aucun soin ne doit coûter pour le bien exécuter. La transparence de la capsule permet à peine de constater si on l'a entamée ; et si, croyant l'avoir incisée, on retire le kystitome avant qu'il ait accompli son œuvre, c'est à refaire, la lentille ne vient pas, quelque effort qu'on fasse ; il faut introduire le kystitome à nouveau, et l'opération en est prolongée d'autant, ce qui est toujours regrettable. On peut, jusqu'à un certain point, éviter ce contre-temps, en armant son œil d'un verre grossissant qui permette de mieux suivre le jeu du kystitome.

Pour obtenir une incision plus large de la capsule et même en extraire au dehors quelques lambeaux, ce qui est toujours désirable, divers instruments ont été imaginés : le *crochet* de Weber (fig. 48) est double et les dents, très-fines, en sont placées l'une au-dessous de l'autre. On le conduit dans la capsule d'un côte de la pupille à l'autre, et des deux angles de la plaie capsulaire vers l'incision de la cornée, et si des lambeaux de capsule y restent attachés, on les coupe au moyen de ciseaux. Le *kystitome* d'E. Meyer (fig. 49) s'introduit dans la chambre antérieure comme le kystitome ordinaire ; arrivé au bord inférieur de la pupille, il se dédouble par une pression sur



Fig. 48.

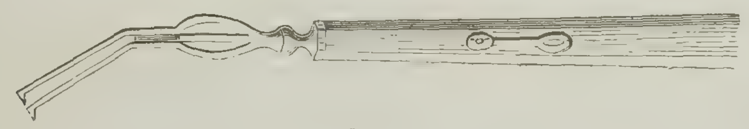


Fig. 49.

la pédale, et pratique, lorsqu'on le ramène vers le bord de la cornée, une large ouverture verticale dans la capsule. Avant de le retirer, on le laisse se refermer, et il entraîne alors au dehors le lambeau capsulaire, qui ne fait défaut que lorsqu'on a incliné l'instrument trop fortement, de peur de l'enfoncer dans la cataracte. En ce cas, il arrive souvent qu'il n'entre dans la capsule qu'une seule pointe de l'instrument, qui agit alors comme un kystitome simple.

La *pince-kystitome* de de Wecker agit d'une façon analogue (fig. 50). Pour s'en servir, il faut :

a. Introduire à plat l'instrument fermé, jusqu'au bord inférieur de la pupille ;

b. Le diriger de façon à mettre l'extrémité triangulaire du kystitome en contact avec la capsule ;

c. Permettre aux branches de la pince de prendre, tout en sectionnant la capsule au niveau du bord inférieur de la pupille, un écartement d'environ 4 millimètres;

d. Conduire l'instrument ainsi ouvert, de bas en haut, parallèlement au bord de la pupille artificielle, toujours en sectionnant la capsule;

e. Arrivé au bord supérieur du cristallin, fermer l'instrument de manière à saisir le lambeau de la capsule;

f. Retirer la pince fermée, comme s'il s'agissait d'un kystitome ordinaire.

Cette pince kystitome a l'avantage de réunir, en un seul, deux instruments, dont l'introduction successive aurait pour résultat d'augmenter la durée de l'opé-

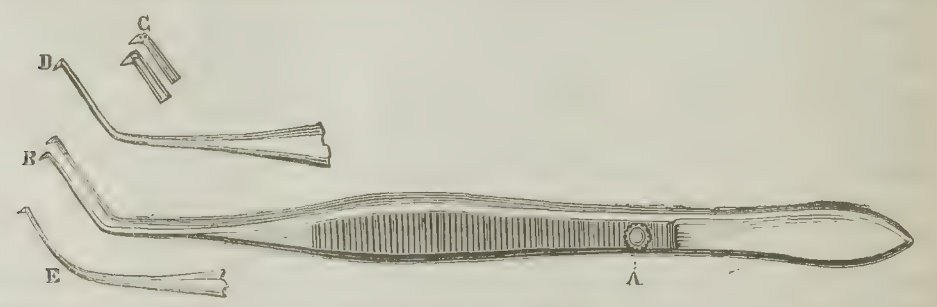


Fig. 50. — E, pince kystitome, courbe et fermée; D, pince kystitome coudée et fermée; B, pince kystitome coudée, ouverte, grandeur naturelle; C, extrémité de l'instrument ouvert et agrandi; on voit sur les deux branches une lame triangulaire, faisant fonction de kystitome, et, à l'intérieur, les deux griffes (mâle et femelle); A, vis servant à limiter l'écartement.

ration et d'exposer à la contusion de la cornée. Elle a également pour avantage de ne pas être un instrument nouveau, dont le maniement nécessiterait un apprentissage. On ne doit l'introduire, comme il convient du reste de le faire pour tous les autres kystitomes, que lorsque les extrémités du sphincter sont bien revenues en place; en d'autres termes, quand l'ouverture pupillaire naturelle, jointe à l'échancrure que l'on vient de pratiquer dans le cercle irien, donne parfaitement la figure d'un trou de serrure renversé.

La *griffe* de Perrin représentée très-amplifiée (fig. 51), qu'il a appelée « griffe



Fig. 51.

capsulaire, » est une sorte de petit râteau, offrant quatre petites dents inclinées à 45° environ vers le manche et de la forme de pyramides aplaties. Leur disposition est telle, que leur pénétration simultanée à travers une membrane tendue produit une section nette, d'une étendue égale à la largeur de l'instrument. Si, au moment où elle est appliquée sur la cristalloïde, on ramène à soi l'instrument en en abaissant un peu le manche, de façon à suivre à peu près la courbe représentée par la convexité du cristallin, un large lambeau de la cristalloïde se trouve entraîné. Il faut, dans l'introduction de ce kystitome, comme dans celle de tous les autres, avoir grand soin de longer la cornée, afin de ne pas pénétrer d'emblée dans le sac capsulaire, ce qui doit arriver assez souvent sans qu'on s'en doute.

Quatrième temps. Sortie du cristallin. Elle doit s'opérer au travers d'une incision dont la direction est telle, et c'est ce qui en constitue le principal mérite, que tous les points en sont soumis, de la part des forces qui déterminent l'équilibre du globe, à des actions et réactions égales, d'où résulte une disposition par-

faite à l'affrontement des lèvres de la plaie et à la réunion immédiate. Mais si cette disposition favorise la réunion de la plaie, après l'issue de la cataracte, *elle s'oppose, par contre, avec non moins d'énergie et par les mêmes motifs, à leur séparation pendant sa sortie.* En effet, si la pression expultrice (exercée *à tergo* par le dos de la curette du chirurgien), qui doit introduire le bord supérieur du cristallin entre les lèvres de la plaie, tend à écarter ces lèvres au centre de leur contact, elle tend également à écarter les *angles* l'un de l'autre, en vertu du principe de l'égalité des pressions, tout le long de l'arc du grand cercle. Or, ces conditions étant données, on conçoit qu'il faut diminuer la pression à développer, en offrant cette ouverture béante aux parties qui tendent à s'y engager. La lèvre extérieure de la plaie doit donc être déprimée préalablement, au moment où commence à se développer la puissance *à tergo.* Pour cela, on procède comme suit :

La pince fixatrice (appliquée, dès le début de l'opération, à l'extrémité inférieure du diamètre cornéal, lorsque le couteau doit être introduit de haut en bas, et tout près du limbe conjonctival) étant tenue de la main gauche, l'opérateur déprime la lèvre sclérale de l'incision, à l'aide d'une curette de caoutchouc ou, mieux, d'une plaque ovale à grand diamètre transversal de 8 à 9 millimètres d'étendue, sorte de petite *pelle* d'écaille ou d'argent quelque peu excavée, et dont le bord antérieur, convexe et très-aminci, ne présente point de bord terminal relevé comme celui des curettes. Cette pelle demeure ainsi appliquée tangentiellement à la lèvre inférieure déprimée, prête à recevoir le cristallin sorti, et à fur et à mesure de son expulsion, tout en apportant à l'enveloppe, du côté de la zonule, le concours d'une légère contre-pression d'appui.

Le mouvement d'expulsion est ainsi la résultante de deux pressions contraires exercées avec le plus grand ménagement, d'un côté par la pelle sur la lèvre sclérale de la plaie, de l'autre par la pince fixatrice. L'action de celle-ci est moins une pression qu'une traction tangentielle dirigée en bas et en arrière, ayant pour premier effet d'offrir un peu plus de place en bas au corps vitré, refoulé par la pelle, et en même temps de concourir au bâillement de la plaie, en diminuant le diamètre transversal de la cornée dans un sens propre à rapprocher l'un de l'autre les angles de cette plaie. Cela fait, le mouvement de traction tangentielle est accru d'une légère pression dirigée en arrière, et, sous cette influence combinée, le cristallin, pressé doucement de toutes parts, excepté à l'ouverture même, vient glisser dans la pelle, comme une amande fraîche s'échappe de son enveloppe sous la pression des doigts (Giraud-Teulon).

Cette façon de faire sortir le cristallin, que l'auteur de la méthode avait d'abord recommandée, il l'a remplacée depuis par la manœuvre suivante : La cuiller en caoutchouc durci est appliquée par sa face convexe un peu au-dessous du bord inférieur de la cornée (fig. 52) (la pince ne l'y gêne pas, puisqu'elle est placée à 2 ou 3 millimètres plus du côté nasal), et tournée autour de son axe, de manière que sa cavité regarde à moitié en haut. Dans cette position, et sous une pression constante, la cuiller fait un petit mouvement de poussée vers le haut et le long de la base de la cornée. Pendant ce temps, le bord supérieur du cristallin s'avance dans la plaie béante. Puis, la même partie de l'instrument presse contre le centre de l'œil, et, à mesure que la cataracte sort, dans une direction de plus en plus élevée jusqu'à ce que la cuiller soit, pour ainsi dire, tangente à la cornée. La cataracte est

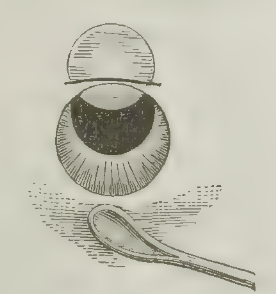


Fig. 52.

de cette façon poussée devant l'instrument. Une fois le cristallin dégagé en grande partie, on peut appliquer la cuiller au bord déjà sorti ou, ce qui est préférable, poursuivre les restes de substance corticale, à partir du bord opposé. Une remarque importante, c'est de ne pas passer trop vite à la pression normale à la cornée, autrement les masses corticales inférieures se détachent. L'élévateur et la pince à fixer restent jusqu'à la fin de l'opération. La pression à exercer est en raison inverse de la pression positive offerte par l'œil; ainsi, dans le collapsus cornéen, l'instrument se loge dans l'enfoncement de la cornée, et il ne semble pas qu'il en résulte de dommage.

La cataracte ne sort pas toujours par l'emploi de ces manœuvres. Quatre causes principales peuvent y faire obstacle : l'étroitesse de la plaie cornéale, qu'il faut alors agrandir au moyen d'un coup de ciseaux menus mais solides; l'insuffisance de l'ouverture de la capsule, qui exige la réintroduction du kystitome; la diffluence du corps vitré et l'adhérence du cristallin à sa capsule. Dans ces deux derniers cas, il faut recourir à l'intervention d'instruments avulseurs, curette (fig. 43, p. 80) ou crochet (fig. 24, p. 152). Quand le corps vitré ramolli menace à tout instant de s'échapper, le crochet est préférable à la curette; il occupe moins de place, fait moins entre-bâiller les lèvres de la plaie, et offre partant plus de sécurité. On l'introduit à plat derrière le noyau, et quand sa pointe se trouve en correspondance du centre de celui-ci, on lui fait faire un léger mouvement de révolution en avant, qui fait pénétrer cette pointe dans la cataracte, et l'y fixe assez pour ramener celle-ci quand on retire l'instrument. Si cette manœuvre ne réussit pas, ce qui est rare, on doit recourir à la curette, mais il ne faut qu'à la dernière extrémité abandonner la partie, et laisser le noyau dans l'œil. Quand on a cette faiblesse, on peut être à peu près certain que le résultat final de l'opération sera complétement fatal.

Cinquième temps. Nettoyage de la pupille et coaptation. Quand le noyau de la cataracte est sorti, il faut s'assurer que la pupille est dépourvue de tout fragment de matière corticale, dont la présence pourrait être un cause d'irritation pour l'iris et d'insuccès pour l'opération. Pour cela, il faut permettre aux paupières de se rejoindre, après avoir enlevé l'écarteur, laisser à l'humeur aqueuse le temps de se reproduire, puis faire avec le pouce de légères frictions sur le globe à travers les voiles palpébraux, pour réunir vers le centre de la pupille les débris corticaux qui auraient pu se cacher derrière l'iris; quand alors les paupières sont rouvertes, et qu'on a fait entre-bâiller les lèvres de la plaie au moyen de la curette, ces débris ne tardent pas à s'y présenter et à sortir. On répète cette manœuvre aussi souvent qu'il est nécessaire, et, au besoin, l'on introduit la curette jusque dans la pupille pour en entraîner les derniers vestiges. Cela fait, on s'assure que la plaie ne renferme ni fragments d'iris ni trace de corps vitré, que l'on refoule ou excise au besoin, et il ne reste plus qu'à étaler convenablement le lambeau conjonctival, s'il y en a un, et à procéder au pansement. La figure 53 représente l'aspect de l'œil, quand l'opération est achevée.

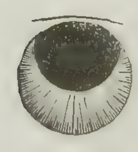


Fig. 53.

Pansement et soins consécutifs. Les indications générales que nous avons données pour la ligne de conduite à tenir après l'extraction à lambeau (*voy.* p. 162) s'appliquent à l'extraction linéaire périphérique. Seulement, elles peuvent être observées avec beaucoup moins de rigueur, les suites naturelles de cette dernière étant, en général, infiniment moins graves. Ainsi, l'on pourra permettre à l'opéré de se lever et de regagner sa chambre immédiatement après le

pansement fait; de se tenir levé plusieurs heures dès le lendemain, et de prendre de la nourriture, s'il le désire. Lorsque la douleur qui suit immédiatement l'opération est vive, on fait des fomentations froides pendant une dizaine de minutes, avant de mettre le bandage compressif. Si, pendant les premières heures qui suivent l'application de ce dernier, l'opéré accuse une sensation de plénitude et de distension et une abondante sécrétion de larmes, il est bon de le renouveler souvent. L'auteur du procédé recommande « de bien serrer le premier appareil, afin de rapprocher le plus possible les lèvres de la plaie et d'empêcher l'hémorrhagie, et de le renouveler, mais moins serré, 6 heures plus tard. Après 36 à 48 heures, dit-il, le bandage a rempli son rôle principal; pourtant il est bon de le remplacer encore pendant quatre à cinq jours, car il rend inutile une surveillance attentive du malade. On doit l'enlever, cependant, quand l'irritation de la conjonctive se prononce; que, sous son influence, il se manifeste une tendance à l'ectropion spasmodique, ou qu'il occasionne de la chaleur ou de la céphalalgie. Comme l'œil s'habitue à la pression, il ne faut pas supprimer le bandage tout d'un coup, de peur de provoquer la turgescence vasculaire; il est bon de réappliquer le bandage le soir, tant qu'il existe une tendance aux hypérémies. Il ne faut guère faire d'instillations d'atropine qu'à dater du troisième jour, afin d'immobiliser le muscle irien, et de combattre l'irritation qui tend à se propager de la plaie vers l'iris. Mais l'inflammation conjonctivale doit en faire suspendre l'usage ou le faire alterner avec celui de l'acétate de plomb. »

Nous sommes, quant à nous, moins rigoureux quant au bandage : un tampon de ouate mouillée d'eau froide jusqu'au soir du jour de l'opération, sèche après, et maintenue au moyen d'un seul tour de bande, constitue tout notre pansement; et si nous devions nous faire opérer de cataracte nous-même, nous demanderions, après l'extraction linéaire périphérique, à être dispensé de tout bandage, certain ainsi d'échapper au danger d'appareils mal conditionnés, gênants et souvent fâcheux, par la constriction et la chaleur qu'ils exercent sur des organes incapables de les supporter sans dommage pour eux.

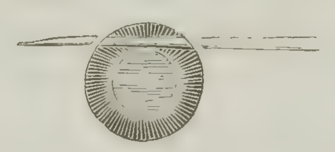
Suites anormales de l'opération. Au degré d'intensité près, et il y a en cela une différence énorme en faveur du mode opératoire que nous venons de décrire, les accidents consécutifs y sont ceux de l'extraction à grand lambeau (*voy.* p. 164), en général, sauf, et ceci est intéressant à noter, que ces accidents sont prompts à se déclarer, et ne surviennent plus guère après le troisième jour. Quelquefois, il arrive, consécutivement à l'extraction linéaire périphérique, une hémorrhagie dans la chambre antérieure, mais elle est loin d'avoir la gravité des hémorrhagies qui arrivent à la suite de l'extraction à lambeau, où elles sont toujours destructrices. Quant à l'iritis, quoique peut-être aussi fréquente, elle n'atteint pas, en général, le même degré d'intensité, et entraîne très-rarement la perte de l'œil; le plus souvent, elle se borne à quelques exsudations légères, qui même ne nécessitent pas d'opérations secondaires.

Modifications du procédé de de Græfe Malgré la faveur croissante dont ce procédé est l'objet, certaines difficultés d'exécution qui, pour beaucoup d'opérateurs, ne sont qu'à peine compensées par les résultats procurés par son application scrupuleuse, ont entraîné bon nombre de chirurgiens à y apporter des modifications plus ou moins radicales. Quelques chirurgiens, y trouvant plus de facilité, font l'extraction par section inférieure, ce qui donne des résultats moins avantageux, au point de vue plastique. La périphéricité de la plaie, on ne peut se le dissimuler, est une condition favorable à la sortie du corps vitré; d'autre part, la

situation de sa lèvre externe dans la sclérotique, et partant dans la conjonctive, est l'occasion d'hémorrhagies et de difficultés d'exécution, dont la formation obligée d'un lambeau conjonctival n'est pas la moindre. C'est pour les éviter que l'on a tenté de faire passer toute l'incision dans la cornée, tout en conservant, d'ailleurs, les principes fondamentaux de l'opération de de Græfe, à savoir : la linéarité et l'usage du couteau *dit* linéaire. Il s'en faut que l'on soit fixé dans cette voie. Cependant, les essais tentés de divers côtés ont donné de bons résultats, quant au chiffre des succès, et nous avons nous-même retiré d'assez grands avantages du procédé suivant :

1. *Extraction linéaire kératique.* Elle se pratique de la même façon que l'extraction d'après le procédé de de Græfe; seulement la ponction et la contre-ponction se font à 1 millimètre plus bas, et quand celle-ci est accomplie, le tranchant du couteau est plus immédiatement tourné en avant, de façon à faire à la cornée une section à pic de 12 millimètres de longueur (fig. 54). L'iridectomie se pratique immédiatement après, au moyen de l'introduction d'une pince courbe qui attire l'iris au dehors, où il est excisé par deux ou trois coups de ciseaux et aussi périphériquement que possible. L'ouverture de la capsule et l'issue du cristallin n'offrent aucune différence avec ces mêmes temps de l'opération précédemment décrite.

Les suites de l'opération n'en diffèrent pas davantage. L'enclavement de l'iris entre les lèvres de la plaie cornéenne n'y est ni plus fréquent, ni plus grave, si l'on a eu soin de bien dégager la plaie avant d'appliquer le pansement. Quant à la cicatrice, comme elle est cachée par la paupière supérieure, elle n'a aucune signification. Elle est d'ailleurs, en général, si étroite et si peu difforme, que plusieurs chirurgiens négligent d'en tenir compte, et pratiquent l'incision en bas. Les


Fig. 54.

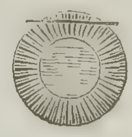

Fig. 55.


Fig. 56.

figures 54, 55 et 56 représentent la section de la cornée et la situation de la plaie consécutive.

Cette section offre ceci d'avantageux qu'elle permet, dans les cas favorables, de terminer l'opération sans iridectomie.

2. *Extraction linéaire périphérique sans incision de la capsule.* Quand l'incision linéaire et une large iridectomie ont été pratiquées, il peut arriver, dans des cas rares, si le globe est bien fixé et tourné en bas, qu'une légère pression sur le bord cornéal inférieur fasse paraître la lentille renfermée dans sa capsule et en permette l'extraction. Le plus souvent, cependant, il faut, pour cette extraction, faire usage d'une curette, qu'on introduit avec précaution derrière l'équateur du cristallin, puis qu'on fait glisser contre la partie postérieure de la capsule jusqu'à ce qu'elle touche la partie inférieure de l'équateur. Pagenstecher a fait construire, à cet effet, une curette spéciale par Weiss, de Londres. Pour faciliter cette manœuvre, on peut exercer avec la pince une légère pression sur la partie inférieure du cristallin, et faire avancer ainsi la partie supérieure de l'équateur. Après une légère rotation produite par un changement de la direction de la curette, de manière que cette dernière est transportée du milieu de la plaie vers son angle interne, le cristallin est tiré en haut. En même temps le manche de la

curette est abaissé vers l'arcade orbitaire. Il en résulte une légère pression du cristallin contre la cornée, ce qui l'empêche de sortir de la concavité de la curette. Une légère pression, exercée par l'aide avec une curette en caoutchouc sur la partie inférieure de la cornée et combinée avec un mouvement lent de la curette de bas en haut, facilite considérablement l'extraction. Suivant A. Pagenstecher, ce procédé paraît s'appliquer avantageusement :

a. Aux cas où l'on a des raisons de penser que la force de résistance de la capsule l'emporte sur celle de la zonule. Il en est ainsi, en général, dans presque toutes les vieilles cataractes où, après un développement lent d'opacités, certaines parties de la substance corticale sont restées transparentes et n'atteignent jamais la maturité ;

b. Aux cataractes qui sont survenues après des irido-choroïdites, des iritis, et qui coïncident avec des synéchies postérieures circulaires. Dans ces cas, il faut, naturellement, détruire les adhérences entre la capsule et l'iris. Dans ce but, on se sert avantageusement d'un petit crochet d'argent à pointe mousse ;

c. Aux cataractes qui s'accompagnent d'iridodonésis ;

d. Dans les cas où, dans le cours de l'opération, soit pendant l'incision soit pendant l'iridectomie, en un mot avant l'ouverture de la capsule, il y a issue du corps vitré. Ces raisons font que, dans chaque opération de cataracte, même quand on a l'intention d'ouvrir la capsule, on doit toujours être prêt à se servir de la curette.

Les avantages de cette méthode sont les suivants :

L'extraction du cristallin avec sa capsule éloigne toute prédisposition à un processus inflammatoire du côté de l'iris. Dans les 200 cas ainsi opérés par Pagenstecher, il n'a pas observé une seule iritis primitive.

Cette opération exclut toute opération secondaire.

L'acuité visuelle est plus forte après cette opération qu'après toute autre. Douze fois sur cent l'acuité devient normale.

En même temps qu'elle présente tous ces avantages, cette opération n'entraîne pas plus de pertes totales que l'extraction linéaire.

Les défauts de cette méthode consistent dans la difficulté du manuel opératoire, et dans celle de porter dans certains cas un diagnostic exact.

Comme l'issue du corps vitré s'observe assez souvent pendant cette opération, il peut arriver que cette substance s'interpose entre les bords de la plaie et retarde la guérison. Des conséquences nuisibles n'ont jamais été la suite de ce prolapsus.

C. *Extraction à petit lambeau*. Depuis longtemps, on a cherché à faire sortir le cristallin à travers une section kératique moins vaste et moins excentrique que le semi-lunaire, et déjà Palucci, à la fin du siècle dernier, avait fait passer des fragments cristalliniens par une plaie cornéale n'offrant que 2 millimètres de hauteur à peine.

Les tentatives continuent dans cette direction. Ainsi, Liebreich fait l'extraction, depuis quelques années, à travers une section à très-petite courbure, occupant la partie inférieure de la cornée et empiétant des deux côtés sur la sclérotique (fig. 57). Naguère encore, il y ajoutait, afin de faciliter l'issue de la lentille, une légère perte de substance au sphincter pupillaire, mais il y a renoncé depuis, et son opération se trouve ainsi réduite à une très-grande simplicité. L'incision se fait avec le couteau de de Græfe, sans qu'il soit nécessaire de se servir d'écarteurs palpébraux ni d'en-

Fig. 57.

gins fixateurs ; toute l'opération peut, à la rigueur, se terminer sans le secours d'aucun aide, et la pupille reste intacte.

Dans le même temps, M. Lebrun, notre collègue à l'Institut ophthalmique du Brabant, poursuivant un but identique, imaginait un procédé d'extraction, qu'il appelait « *extraction à petit lambeau médian,* » et consistant à extraire la cataracte à travers une plaie à lambeau peu élevé, d'une forme spéciale, pratiquée dans la partie moyenne du segment supérieur de la cornée et sans recours à l'iridectomie.

Elle se pratique de la manière suivante : l'écarteur palpébral étant placé et l'œil fixé au moyen d'une pique double, le couteau linéaire (couteau de de Græfe) est introduit à 1 millimètre ou 2 au-dessous de l'extrémité externe du diamètre transversal de la cornée, le tranchant tourné en haut et légèrement en avant, de façon que le plan de l'instrument fasse, avec celui de l'iris, un angle de 30° environ. Arrivé dans la chambre antérieure, il la traverse rapidement pour faire sa contre-ponction au point correspondant de l'autre côté de la cornée. L'incision est alors continuée vers le haut par un mouvement du couteau, dont le tranchant décrit insensiblement une courbe circulaire qui vient se terminer, par la section de la cornée, à la hauteur de l'union de son tiers supérieur avec son tiers moyen (fig. 58). Il ne reste plus alors qu'à faire l'ouverture de la capsule et à faire sortir la cataracte par les manœuvres habituelles.

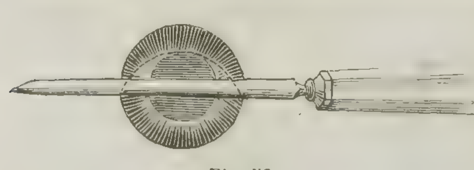


Fig. 58.

Cette incision n'est pas un plan. Elle n'est pas non plus parallèle à l'iris, comme celle qui se pratique dans les autres procédés d'extraction. C'est une surface courbe qu'on peut représenter par l'intersection d'un cylindre (trajet curviligne du couteau) avec un lambeau de sphère (la cornée). Le segment a de 3 à 4 millimètres de hauteur, mais il a un développement plus grand, vu la forme curviligne de sa surface. Ses parties latérales sont taillées obliquement dans la cornée, son sommet seul lui est perpendiculaire, et est situé un peu plus bas que le bord supérieur de la pupille à son degré moyen de dilatation.

Cette section offre les avantages suivants :

1° Elle est d'exécution facile et ne permet pas l'issue du corps vitré, avant la manœuvre d'expulsion ;

2° Sa situation, en rapport avec l'ouverture pupillaire, permet au cristallin de s'y engager, sans aucun obstacle et sans avoir, comme dans l'extraction à grand lambeau, à pousser devant lui l'iris dont il y est encapuchonné, et dont il ne se débarrasse qu'en en tourmentant plus ou moins violemment la face postérieure et le bord pupillaire.

3° L'ouverture faite à la cornée s'approprie, béante, aux surfaces courbes du cristallin, ce qui comporte une étendue minimum de cette ouverture ;

4° Les lèvres de la plaie se réappliquent naturellement et le renversement du lambeau y est impossible ;

5° L'iris, à moins d'accident, n'a pas de tendance à faire procidence. Il ne se présente sous le couteau, pendant l'incision, que lorsque celui-ci a été mal dirigé ; si on lui fait subir trop tôt le mouvement qui doit amener le tranchant en avant pour terminer la section, l'issue prématurée de l'humeur aqueuse donne lieu à cet incident, qui n'a toutefois qu'une importance relative. On passe outre, et s'il en résulte, comme c'est l'ordinaire alors, que l'iris soit sectionné et se trouve engagé

dans la plaie, on pratique une iridectomie. Dans les circonstances régulières de l'opération, l'iris doit être complétement respecté;

6° La guérison est, en général, très-rapide, et ne laisse d'autre trace qu'une simple strie curviligne qui, après quelques mois, a presque cessé d'être visible, et se trouve d'ailleurs située hors du champ de la pupille.

Nous avons, depuis près de quatre ans, fait plusieurs fois, M. Lebrun et moi, tant sur des malades de notre clinique que dans notre pratique privée, l'*extraction à petit lambeau médian*, et nous en avons retiré de bons résultats. De son côté, Critchett, après l'avoir vue pratiquer à l'Institut ophthalmique de Bruxelles, en septembre 1871, l'a appliquée à Londres et déclare s'en être bien trouvé. Quand l'iris a été offensé pendant l'opération, on peut en sectionner une partie, mais, dix-neuf fois sur vingt, au moins, la pupille reste intacte. L'opération est donc *conservatrice*.

Appréciation des différentes méthodes d'opérer la cataracte lenticulaire. 1. Des diverses méthodes opératoires dites *à l'aiguille*, une seule est restée en possession de la faveur du monde ophthalmologique, c'est *la discision*.

2. L'*abaissement* et la *réclinaison* sont deux méthodes définitivement jugées et abandonnées, comme infidèles, insuffisantes et dangereuses. Si elles ont donné, et si elles donnent encore des succès à quelques praticiens résolus, en ce qui les regarde, à mourir dans l'impénitence finale, ces succès ne sont, en général, qu'éphémères, et ne peuvent, en aucun cas, lutter, ni par la perfection, ni par la proportion, avec les résultats procurés par l'emploi des autres méthodes. Ainsi, c'est faire la part large à la réclinaison ou à l'abaissement, que de leur concéder que la moitié de leurs succès immédiats persiste encore après deux années, et qu'une moitié seulement s'en est transformée en revers, après cette courte période.

Nous aurions donc pu nous dispenser de nous étendre, comme nous l'avons fait dans cet article, sur la technique et les détails d'exécution de ces modes opératoires, qui ne devraient plus appartenir qu'à l'histoire. Nous savons malheureusement que l'abandon n'en est pas aussi complet que nous le désirerions. Ceux qui la pratiquent encore trouveront ici des indications qui les éloigneront peut-être du sentier défectueux dans lequel ils se complaisent, ou qui écarteront au moins quelques pierres de leur chemin.

3. La *discision* par la cornée (*kératonyxis*) est une excellente opération. Elle convient à toutes les cataractes molles ou demi-molles des jeunes sujets et, en général, des personnes n'ayant pas dépassé l'âge de quarante ans. Sans vouloir en donner ici le conseil d'une façon générale, nous estimons qu'une iridectomie étroite, pratiquée en haut, préalablement, ou lors de la première discision, écarterait la plus grande partie des dangers qui y sont attachés, et ne diminuerait que dans une très-faible proportion la somme des avantages du résultat final. Même pour les cataractes congénitales, la sécurité, procurée par cette adjonction, mérite qu'on s'y arrête.

4. L'*extraction* est la vraie méthode d'opérer la cataracte. Si elle ne l'emporte pas sur les autres pour certains cas déterminés (cataracte congénitale, cataracte molle des adultes, etc.), où la discision est plus particulièrement indiquée, elle y suppléerait, sans trop d'infériorité, par quelqu'un de ses procédés spéciaux (extraction linéaire simple, succion, etc.), si la discision venait à devoir être délaissée.

Mais c'est surtout pour l'élimination des cataractes dures que l'extraction est et

doit être la méthode générale. Il ne reste, aujourd'hui que l'opinion s'est bien fixée à cet égard, qu'à choisir parmi les variétés dont elle se compose.

Or, au moment où cet article s'écrit, les avis sont encore fort partagés, et si l'extraction linéaire périphérique (méthode de de Græfe) a gagné énormément de terrain dans ces dernières années, l'extraction à grand lambeau (méthode de Daviel) n'est pas sans avoir conservé des partisans chauds et autorisés.

Pour nous, qui n'avons pas eu à prendre part à la lutte qui s'est accomplie sur ce terrain, et qui, partant, pouvons nous en exprimer librement, nous n'hésitons pas à nous prononcer contre les divers procédés d'extraction à grand lambeau.

L'extraction suivant la méthode de Daviel réalise l'idéal de la perfection, quand elle a été bien pratiquée, et qu'aucun accident n'est venu traverser la marche de la guérison ; c'est là une vérité que nous devons à l'immortel auteur de la méthode. Mais cette perfection dans le résultat définitif, il faut bien le dire, n'est pas la règle générale. Trop souvent la suppuration totale ou partielle du lambeau, le prolapsus de l'iris, quand ils n'entraînent pas la perte de l'œil, enlèvent au résultat cette perfection qui fait son orgueil, et ne laissent, en somme, qu'une pupille déformée. Pour ces cas, au moins, la supériorité sur la méthode linéaire avec iridectomie n'est qu'illusoire.

D'autre part, il est aujourd'hui reconnu que l'extraction à grand lambeau, si elle donne quelques résultats évidemment supérieurs — ne fût-ce qu'au point de vue plastique — ne les achète qu'au prix de plus grands soins et de plus longues précautions quant à ses suites, et ne donne pas une proportion de succès *satisfaisants* égale à celle de l'extraction linéaire avec iridectomie. Ici, il est vrai, les effets plastiques ne sont pas aussi complétement respectés, mais qu'est ce détail pour l'aveugle qui ne demande en somme qu'une chose : *y voir clair !* C'est donc la quantité des succès qu'il nous faut et non leur élégance, et nous préférerons, sans hésiter, la méthode qui nous donnera 90 pour 100 de succès avec pupille difforme, à celle qui ne nous en donnera que 80 avec maintien d'une pupille ronde et contractile, si le degré de la vision restituée est à peu près égal de part et d'autre, ce qui paraît établi dans le parallèle entre l'extraction de Daviel et celle de de Græfe.

5. L'extraction à grand lambeau est-elle destinée à disparaître entièrement de la scène de l'ophthalmiàtrie? Nul ne le saurait dire. Cependant l'affirmative est dans les prévisions les plus probables, et il est bien peu vraisemblable que le couteau de Beer se retrouve dans les mains des opérateurs de la génération qui va suivre. A défaut de l'adoption pleine et entière de l'extraction périphérique, dont de Græfe a si magistralement tracé le tableau et qui ne semble pas à l'abri de toute critique, il est deux choses que l'immortel oculiste de Berlin a définitivement introduites dans l'opération de la cataracte et qui n'en disparaîtront plus, ce sont le principe de la linéarité et le couteau linéaire destiné à en réaliser l'application. L'avenir est à eux.

6. Il ne faut pas se le dissimuler, cependant, si l'opération de de Græfe donne, ce qui ne se conteste pas, une forte proportion de succès, elle est longue, douloureuse, d'une exécution difficile et nécessite l'iridectomie. On peut donc se demander si elle est bien le dernier mot de l'art en ce qui concerne l'opération de la cataracte. Nous n'oserions le prétendre, quand nous voyons surtout les efforts faits de toutes parts pour la perfectionner, efforts toujours infructueux, car l'auteur, il faut le dire, en a d'emblée tiré tout ce qu'elle pouvait donner.

Les recherches dans une autre direction sont donc plus que légitimes, surtout

si elles ont pour objet de faire disparaître le stigmate de la déformation pupillaire. L'*extraction à petit lambeau médian* marquera-t-elle une étape dans la voie du progrès, et verrons-nous quelque jour une méthode belge se placer avec avantage à côté des méthodes allemande et française? L'avenir l'apprendra.

Opérations pour les cataractes traumatiques. On ne peut pas préciser d'une façon invariable la conduite à tenir dans les cas de cataractes traumatiques : la diversité des lésions qui les accompagnent, la présence de corps étrangers dans le cristallin ou dans les autres parties de l'œil, le degré, l'étendue, l'époque de la blessure faite à la lentille, sont autant de circonstances dont il y aura à tenir compte. Quand, à la suite de l'accident, on ne voit survenir aucuns symptômes graves du côté de l'iris ou des membranes profondes, que le cristallin n'est que peu gonflé, ou, ce qui est rare, ne l'est pas du tout, qu'il n'y a pas d'inflammation ni de signes de pression intra-oculaire, et que la capsule, largement ouverte, permet d'espérer que le cristallin se résorbera au contact de l'humeur aqueuse, la temporisation, aidée des mydriatiques et de quelques antiphlogistiques de précaution, sera permise et même indiquée.

Il est néanmoins un point sur lequel il est nécessaire d'insister d'une manière spéciale, c'est l'instantanéité de la lésion et la conséquence naturelle qui en dérive : le gonflement rapide du cristallin, pour peu que la blessure faite à la capsule ait d'étendue. Il en résulte, on le sait, une compression des membranes internes qui, prolongée ou énergique, est presque invariablement suivie d'une inflammation de l'iris ou de processus glaucomateux. De là la nécessité de ne pas tarder à agir, et à agir activement : l'iridectomie est ici la suprême ressource. Qu'on la pratique dans le but de diminuer la souffrance de l'iris ou comme accompagnement de l'extraction du cristallin gonflé et ramolli, il y a tout à gagner à faire l'opération le plus tôt possible, et, s'il se peut, avant le développement des accidents inflammatoires. Quand un corps étranger réside dans l'œil et surtout dans le cristallin, l'indication d'opérer est plus manifeste encore. La cataracte traumatique étant toujours molle et souvent morcelée, l'extraction s'en fait ordinairement par parcelles, avec l'aide des cuillers et à travers une incision linéaire périphérique.

Quand on se trouve en présence d'une cataracte traumatique remontant à quelque temps déjà, accompagnée d'iritis, d'hypopion, etc., on peut être obligé d'attaquer l'élément inflammatoire avant d'opérer. Les applications émollientes, les mercuriaux, les mydriatiques, les paracentèses, seront alors les préliminaires nécessaires de l'opération.

Dans tous les cas, d'autres parties de l'organe pouvant être intéressées en même temps que le cristallin, on doit être très-circonspect quant au pronostic.

Opérations pour les cataractes stratifiées ou centrales. Dans les cas de cataractes dites *stratifiées*, où le centre seul du cristallin est opaque — ce qui arrive souvent dans les cataractes congénitales — l'obstacle à la vision est, naturellement, en raison de l'étendue de cette opacité ; mais, comme d'ordinaire il dépasse la superficie occupée par une pupille à son état normal de dilatation, cet obstacle, interrompant le passage des rayons lumineux, équivaut à celui que détermine une cataracte occupant tout le cristallin, et nécessite l'intervention thérapeutique.

L'usage des mydriatiques trouve ici son indication, à la condition qu'ils puissent donner lieu à une dilatation suffisante, pour que les parties demeurées trans-

parentes du cristallin s'en trouvent dégagées. On voit alors un cadre noir se former entre le centre opaque de la lentille et le petit cercle de la pupille dilatée, et

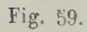


Fig. 59.


Fig. 60.


Fig. 61.

c'est à travers ce cadre que la lumière pénètre jusqu'à la rétine (fig. 59).

Cet expédient améliore donc la vision quand l'action en est suffisante, mais cette amélioration cesse avec l'usage du moyen, et, d'autre part, la présence d'une zone opaque dans l'axe visuel ne laisse pas d'apporter à la fonction un certain trouble, incompatible avec l'exercice d'un grand nombre de professions. Il y a donc lieu de chercher les moyens susceptibles d'apporter à cet état des modifications plus complètes et plus stables.

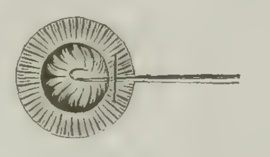
a b

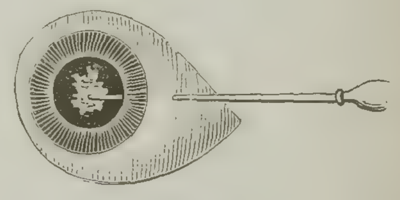
Fig. 63.

Ces moyens sont : l'opération de la cataracte, l'iridectomie et l'iriddésis. Le premier n'est guère à conseiller, parce que, outre les dangers résultant de l'opération même, il met l'œil, à perpétuité, dans des conditions dioptriques exceptionnelles, auxquelles l'usage de lunettes à verres convexes devra servir de correctif. Si cependant on jugeait devoir y recourir, c'est à l'extraction linéaire simple (vertico-latérale) ou à la discision qu'il faudrait donner la préférence.

L'iridectomie et l'iriddésis y sont de beaucoup préférables : elles dégagent le cristallin dans une partie de son pourtour, où il a conservé sa transparence, et ne changent point les conditions de la réfraction oculaire. Nous n'avons pas à décrire ici ces deux opérations (*voy.* IRIS) ; nous nous bornons à en indiquer le mode d'action dans les figures 60 et 61.

L'iriddésis, abstraction faite des critiques dont elle pourrait être l'objet à un autre point de vue, a, dans la circonstance présente, cet avantage sur l'iridectomie, que, le limbe de l'iris, tiraillé vers le


Fig. 62


Fig. 64.

point à travers lequel l'opération s'est faite, vient recouvrir la partie de l'œil qu'occupait auparavant la pupille et la région opaque du cristallin, et fait ainsi disparaître une cause de confusion pour la vision.

Opérations pour les cataractes secondaires. Les cataractes dites *secondaires* sont constituées par des opacités qui sont restées ou qui se sont développées dans la pupille, à la suite d'une opération de cataracte par abaissement, discision ou extraction. Ce sont tantôt des lambeaux de capsule qui se sont tapissés d'exsudats opaques, tantôt des fragments du cristallin morcelé qui se sont enkystés et qui résisteront

désormais à la résorption, tantôt enfin, des exsudats inflammatoires qui se sont déposés dans la pupille à la suite d'une iritis consécutive à l'opération. Quand ces opacités sont disposées de façon à faire obstacle à la vision, elles doivent être écartées du champ de la pupille.

Le choix de l'opération à pratiquer dans ces cas repose sur le degré de mobilité ou de résistance de ces productions. Les fausses membranes mobiles ou peu adhérentes peuvent être extraites ou refoulées dans le corps vitré. D'autres moyens s'appliquent à celles qui sont solidement fixées à la pupille ou qui offrent une certaine résistance. L'absence du cristallin, qu'il faut respecter avec soin quand il s'agit d'opérations d'iridectomie avec lentille transparente, qu'on doit se garder de toucher, donne ici plus de jeu aux instruments et plus de latitude à l'opérateur.

1° *Opérations pour les fausses membranes mobiles*. Quand la pupille est intacte, elles peuvent être extraites, au moyen d'un crochet aigu, à travers une ouverture vertico-latérale faite à la cornée et après dilatation préalable de la pupille (fig. 62), ou à l'aide de la serre-tèle (fig. 63), à travers une incision horizontale faite avec un couteau étroit à la sclérotique, au point d'élection de l'introduction de l'aiguille dans la scléronyxis. L'instrument introduit fermé (fig. 63, *a*) passe derrière l'iris; arrivés en regard de l'opacité, les mors, libérés par le jeu de la pédale sur laquelle vient s'appuyer le pouce, saisissent la fausse membrane et servent à l'attirer au dehors (fig. 64). Lorsqu'au contraire la pupille est excentrique, comme elle l'est à la suite de l'extraction linéaire périphérique, il est mieux d'introduire un petit couteau lancéolaire à travers l'ancienne cicatrice, qui ne résiste guère et qui se prête complaisamment à une nouvelle réunion, et de le remplacer incontinent par la pince-canule (serre-tèle), ou, bien plutôt, par l'ingénieuse pince, modifiée, de Liebreich, dont les mors s'écartent sans être suivis, dans leur écartement, par la partie des branches auxquelles elles aboutissent, et qui est en correspondance de la plaie. Celle-ci peut, en conséquence, être de très-petite dimension, sans empêcher pour cela le jeu des mors, que l'on peut faire manœuvrer dans l'œil suivant toutes les directions (fig. 65, 66, 67).

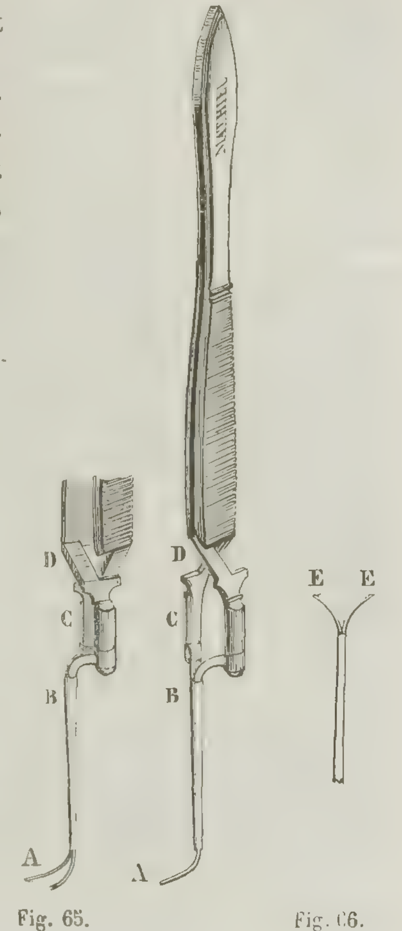
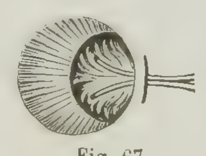
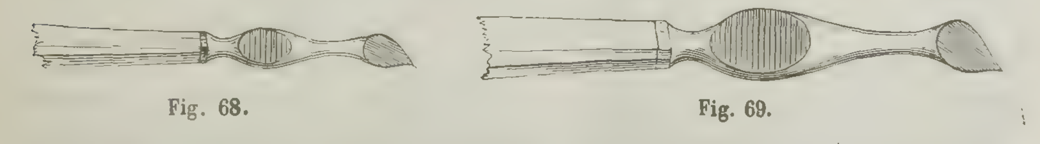


Fig. 65. Fig. 66.


Fig. 67.

Nous faisons cette incision, comme la plupart de celles qui sont destinées


Fig. 68. Fig. 69.

aux iridectomies optiques, au moyen de petits couteaux lancéolaires coudés (fig. 68-69) dont la lame, construite suivant les principes du couteau de Weber

n'a que 3 millimètres dans sa plus grande largeur, et fait une plaie bien régulière, bien mesurée, d'égale longueur à l'intérieur de l'œil qu'à l'extérieur. Nous en avons de différentes largeur, de 5 à 6 millimètres pour les diverses indications opératoires qui peuvent se présenter.

2° *Opérations pour les fausses membranes adhérentes.* Quand, à la suite d'une opération de cataracte *sans iridectomie*, la pupille se trouve occupée par une fausse membrane adhérente et coriace, il est inutile de songer à en faire l'ablation; on n'y arriverait qu'au prix de tiraillements, de déchirures, d'hémorrhagies de l'iris, et encore ne serait-ce jamais d'une manière complète. Il faut se borner, si l'on veut agir sur cette fausse membrane pour donner passage à la lumière, à y pratiquer des ouvertures qui, le plus souvent, une fois instituées, ne demandent qu'à rester béantes. Parfois il suffit d'introduire par la cornée une aiguille à cataracte et d'agir avec elle seule pour transpercer et déchirer l'obstacle : mais il ne faut guère compter sur le succès. Si celui-ci fait défaut, on doit se garder de retirer l'aiguille; il faut en introduire une autre, au contraire, à travers la cornée, en un point opposé au lieu d'introduction de la première, et en amener la pointe au contact de celle-ci; puis, imprimant, à l'une et à l'autre, des mouvements destinés à en écarter les pointes, faire une brèche dont l'étendue sera en raison de cet écartement. Il est bon de faire usage, dans ces cas, des aiguilles dites *stop-needle*, imaginées dans ce but par Bowman (fig. 18, p. 147). On peut aussi, suivant le conseil d'Agnew, au lieu de cette seconde aiguille, se servir d'un crochet aigu introduit à travers une incision étroite qu'on a faite à la cornée, et qu'on manœuvre de façon à arriver au même résultat après l'avoir fait passer par l'ouverture pratiquée à la membrane par la première aiguille. En procédant avec prudence et d'une main légère, on peut, de la sorte, agir avec assez de force sans tirailler l'iris, que son inflammation antérieure a rendu sensible aux moindres atteintes, auxquelles il importe à tout prix de la soustraire.

Ordinairement, quand la pupille est oblitérée par une fausse membrane, elle est en même temps tiraillée vers la cicatrice cornéenne, portée en haut ou en bas

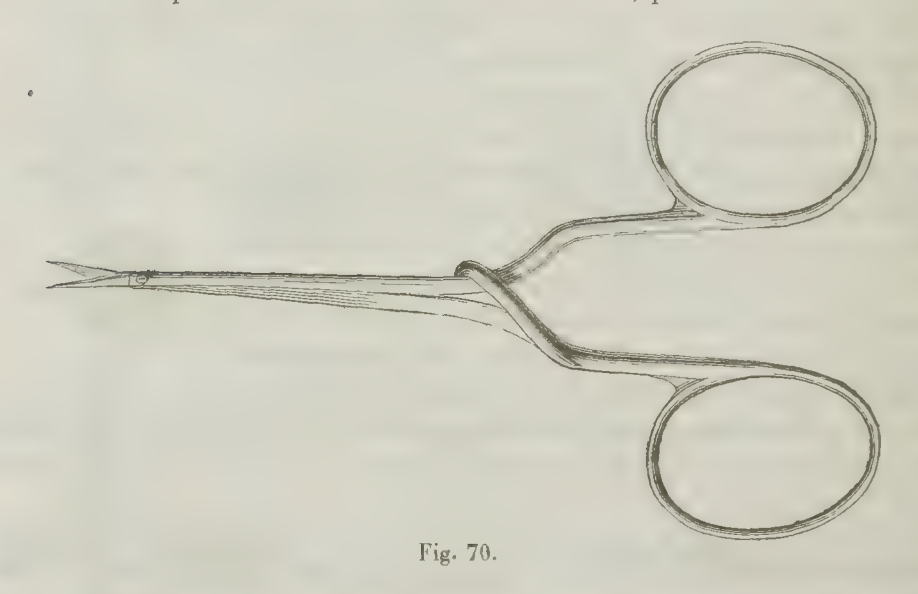


Fig. 70.

selon le lieu où s'est faite l'incision. Voici un moyen propre à rétablir une pupille centrale : une première aiguille (*stop-needle*) ayant été introduite par un des côtés de la cornée et poussée vers le centre de l'iris, qu'elle traverse de part en part, une autre aiguille est passée à partir du côté opposé jusqu'au même point

de l'iris que vient de traverser la première ; celle-ci étant maintenue en place, la seconde, tranchante sur les côtés, en est éloignée en incisant le diaphragme irien dans la direction de la cicatrice. Il résulte de cette action une plaie de l'iris (iridotomie) que la rétraction des membranes plastiques a pour effet de maintenir béante.

Quand l'opération de la cataracte a été accompagnée d'iridectomie, ces mêmes moyens sont applicables et sont même d'une exécution plus facile. On peut y joindre l'incision de la fausse membrane avec les petits ciseaux de Liebreich (fig. 70), dont les lames, de même que les branches de la pince du même chirurgien, peuvent s'écarter sans que la partie de leur base qui se trouve dans la plaie prenne part à cet écartement.

Malheureusement, toutes ces opérations prédisposent, pour peu que l'iris y ait été tourmenté, et comment l'éviter? au développement ultérieur de nouvelles poussées inflammatoires du côté du tractus uvéen ou à un état glaucomateux consécutif. C'est pourquoi l'on doit se défendre d'entreprendre aucune d'elles quand la pupille est étroite et adhérente, et qu'elle résiste aux mydriatiques, surtout quand les accidents sont la suite d'une opération qui n'a pas été accompagnée d'iridectomie. Dans ces cas, il est bon de commencer par élargir le champ pupillaire au moyen d'une section iridienne. On ne fera une discision étendue que plus tard, en ayant toujours soin de rester de tous côtés éloigné du bord pupillaire et d'éviter tout mouvement pouvant donner lieu à un tiraillement s'étendant aux parties ciliaires. Dans tous les cas, on prendra pour règle de conduite, de n'attaquer jamais que les parties très-transparentes, qui cèdent à la pression de l'aiguille. Le déchirement violent, c'est-à-dire la dislocation partielle des capsules opaques résistantes, quelle que soit la méthode employée, n'appartient pas à la catégorie des opérations inoffensives.

Ainsi, dans tous ces cas, nous conseillons de pratiquer une iridectomie périphérique et d'attaquer ensuite, par une simple fente, la partie restée transparente de la fausse membrane, plutôt que d'en attaquer directement les parties opaques, à moins qu'ayant affaire à des cas avec iridectomie, on ne puisse, au moyen des ciseaux de Liebreich, inciser d'emblée toute la membrane. Ces ciseaux auront, pour cette opération, une pointe aiguë destinée à transpercer l'obstacle, tandis que la branche appelée à cheminer dans la chambre antérieure se terminera par une extrémité mousse.

Enfin, pour toutes ces opérations, sauf pour l'iridectomie, et ce n'est pas un des moindres avantages de cette dernière de se prêter à cette exception, il faut que plusieurs mois, voire même une année, se soient écoulés avant que l'on puisse sagement y avoir recours.

II. Cataracte fausse ou cataracte capsulaire. *Définition.* On sait que la capsule du cristallin est une membrane parfaitement homogène, anhyste, exactement moulée sur la lentille cristalline et d'une parfaite transparence. Longtemps on avait cru que cette membrane délicate était susceptible de perdre sa translucidité, par l'altération pathologique de son tissu propre, et c'est à elle qu'on se plaisait à attribuer les stries opaques et superficielles par lesquelles débutent presque toutes les cataractes. C'était une erreur. L'immense majorité des cataractes parcourent toutes leurs périodes sans que la membrane cristallinienne soit altérée, et si, parfois, on la trouve opacifiée, mille fois pour une on peut lui rendre toute sa transparence par des procédés purement mécaniques, tels que le grattage

ou le lavage. La *capsule cristalline réapparaît alors*, suivant l'expression de Malgaigne, à qui l'on doit la constatation de ce fait considérable, *aussi limpide que la nature l'avait faite.* Aussi, pour la plupart des auteurs, et nous sommes du nombre, la cataracte capsulaire ne saurait-elle jamais être qu'une cataracte fausse, puisqu'elle résulte invariablement d'altérations pathologiques ayant leur point de départ dans d'autres organes, dont les produits sont accidentellement déposés sur la capsule cristallinienne.

Quelques anatomistes, il est vrai, sont moins exclusifs et persistent à considérer cette membrane comme susceptible de subir des altérations de son tissu propre. Il est certain, au moins, que ces altérations doivent se rencontrer fort rarement, qu'elles ne peuvent être qu'une de ces exceptions dont on a dit avec raison qu'elles confirment la règle, et qu'elles ne sauraient servir à constituer une espèce pathologique.

La cataracte capsulaire, telle que nous la comprenons, est donc toujours le résultat d'une affection ayant primitivement son siége ailleurs que dans la capsule elle-même; la cornée et le tractus uvéen sont les parties de l'œil dont l'inflammation dépose sur la face externe de la capsule antérieure les produits exsudatifs qui en altéreront la transparence.

Anatomie pathologique. La transparence de la capsule, dont le trouble donne lieu à la « *cataracte capsulaire,* » peut être abolie, soit que la capsule ait d'ailleurs conservé son intégrité, soit qu'elle ait subi, par des causes traumatiques accidentelles, ou par des opérations chirurgicales, quelque solution de continuité. Dans le premier cas, l'on a affaire à la « *cataracte capsulaire* » proprement dite; dans le second, il s'agit des « *cataractes secondaires* » ou des « *fausses membranes,* » dont il vient d'être question. Ici, les débris de la capsule opacifiée flottent ordinairement dans la chambre postérieure; là, la capsule demeurée tout entière, a subi *in situ* les désordres dont nous avons à nous occuper, et qui varient peu dans l'une ou l'autre de ces conditions.

La transparence de la capsule peut être troublée :

1° Par le dépôt, à sa surface, d'une couche plus ou moins épaisse de lymphe coagulable ou de fibrine (cataracte *pseudo-membraneuse* de Ch. Robin), adhérant faiblement à la face externe de la capsule. On ne la trouve à sa face interne que lorsque la capsule a été lacérée par un instrument vulnérant; elle y adhère alors fortement et s'enlève parfois par feuillets successifs. La macération dans l'acide chlorhydrique est le meilleur moyen de l'en débarrasser. Quand on la traite par l'acide acétique, on reconnaît qu'elle est formée de fibres plus ou moins tortueuses et parallèles, de deux millièmes de millimètre et même moins de diamètre; par places, la substance est amorphe et comme grenue. Le plus souvent, elle est incrustée de sels calcaires, recouverte de pigment de l'iris et contient au moins des granules graisseux;

2° Par le dépôt de sels calcaires, phosphate et carbonate de chaux (cataracte capsulaire *phosphatique*), étroitement appliqués sur la face irienne de la capsule antérieure, quand celle-ci est intacte, ou sur ses deux faces, quand elle a été ouverte, et alors aussi sur la face interne de la cristalloïde postérieure. Ces sels calcaires se déposent fréquemment aussi dans l'épaisseur des fausses membranes et des couches de fibres cristallines dont les capsules opaques sont le plus souvent doublées. Ils se présentent sous forme de granules plus ou moins régulièrement arrondis, d'un à six millièmes de millimètre environ, jaunâtres et réfractant fortement la lumière; ou accumulés les uns à côté des autres, de

manière à former une tache saillante blanc grisâtre, qui intercepte complétement la lumière, ou isolés et séparés par des intervalles dans lesquels la capsule est transparente, ou bien réunis par deux, trois, quatre ou plus, faisant des figures plus ou moins régulières. Cette substance est insoluble dans l'éther, incomplétement soluble dans l'acide acétique, et rapidement dans l'acide chlorhydrique, sans ou avec dégagement de gaz, selon que c'est du phosphate ou du carbonate de chaux.

3° *Par le dépôt de fibres cristallines*, toujours plus ou moins enveloppées de lymphe plastique et quelquefois de sels de chaux;

4° *Par le dépôt de pigment de l'uvée*, se présentant sous la forme de taches noires et irrégulières, sur la face irienne de la cristalloïde antérieure. On n'en trouve à la face interne de la capsule que lorsque celle-ci est demeurée ouverte, un certain temps, dans l'œil.

5° *Par le dépôt de graisse*, qui se présente sous forme de gouttelettes d'un jaune foncé tirant sur le brun. Le plus souvent infiltrée dans la fausse membrane, elle paraît parfois directement appliquée sur la capsule, d'autres fois infiltrée dans les cellules altérées de la capsule.

Division. Certains auteurs ont restreint le nom de *cataracte capsulaire* à toute opacité *non adhérente* à l'iris, qui épaissit le tissu de la cristalloïde et l'empêche de se déchirer comme à l'état normal. Nous n'adoptons pas cette division, parce que les opacités adhérentes se produisent suivant le même mécanisme et sous l'influence des mêmes causes que celles qui ne le sont pas, et donnent lieu, à la gravité près, aux mêmes désordres. Nous en faisons seulement deux variétés de la même espèce : les *cataractes capsulaires non adhérentes* et les *cataractes capsulaires adhérentes*. Une troisième espèce, la *cataracte capsulo-lenticulaire*, est constituée par les dépôts capsulaires, avec coïncidence de l'opacité du cristallin lui-même.

1. *Cataracte capsulaire non adhérente.* Elle est le résultat d'inflammations de l'iris qui ont déposé sur la capsule antérieure des produits d'exsudation. Ce dépôt ne se fait pas sans qu'il y ait contact entre ces deux membranes; mais ce contact, soit qu'il ait donné lieu à des synéchies postérieures, soit qu'il ait laissé à la pupille toute sa liberté, peut n'être que momentané; la dilatation pupillaire provoquée par les mydriatiques le fait cesser quand les adhérences ne sont pas trop solides; la pupille reprend alors ses fonctions; mais les traces de l'adhérence première ne disparaissent pas, et ce sont elles qui constituent alors la cataracte dite *capsulaire*. Tantôt ces traces se bornent à des points isolés ressemblant à des grains de tabac, éparpillés en désordre, ou, plus souvent, disposés en cercle au centre de la capsule; elles répondent aux points où l'iris a adhéré à la capsule antérieure et d'où l'atropine les a décrochés. Tantôt ces points réunis, reliés entre eux par un exsudat, constituent une sorte de membrane circulaire, d'un gris mat, irrégulière, à aspérités plus ou moins saillantes, ressemblant à de la poussière de plâtre ou de sable jaune. Cette membrane varie de forme et d'étendue; elle peut recouvrir toute la capsule antérieure; mais, le plus souvent, elle est limitée à sa partie centrale, où elle est le plus épaisse, et d'où elle s'étend, en diminuant insensiblement d'épaisseur, vers la périphérie.

Ces opacités se reconnaissent parfaitement à l'œil nu; elles se précisent mieux par l'éclairage latéral, et l'ophthalmoscope donne, mieux qu'aucun autre mode d'examen, la mesure de leur épaisseur.

Les produits d'exsudation qui donnent lieu à la cataracte capsulaire peuvent

produire différentes variétés de cette affection, dont la plus intéressante est la cataracte *centrale, pyramidale, végétante.* Ici l'altération est le plus souvent le résultat d'une ulcération de la cornée, qui s'est terminée par perforation : au moment de l'issue de l'humeur aqueuse, le système cristallinien a été poussé en avant, la capsule est venue se mettre au contact de l'ulcère et y a contracté des adhérences par l'intermédiaire d'une couche exsudative. Quand, plus tard, la chambre antérieure s'est refaite, cette couche s'est déchirée, non sans laisser sur la capsule des restes de la matière exsudée, qui s'y est organisée, et la cataracte centrale s'est formée. Quelquefois la chambre antérieure se reconstitue sans que cette déchirure s'opère ; on voit persister alors une fausse membrane qui, du centre de la cornée, va à celui de la capsule, sous la forme de filaments plus ou moins déliés. Dans l'un et l'autre cas, le reste de la capsule et la lentille tout entière ont conservé leur transparence, et la pupille est libre de toute adhérence avec le système cristallinien.

2° *Cataracte capsulaire adhérente.* Lorsque les produits d'exsudation d'un iris enflammé ont établi entre la pupille et la capsule antérieure du cristallin des adhérences indestructibles, ils constituent, quand la capsule est recouverte de ces mêmes produits, la cataracte capsulaire adhérente. Ce n'est point ici le lieu d'en faire l'histoire, parce qu'elle appartient évidemment à celle de l'IRITIS et nous y renvoyons.

3° *Cataracte capsulo-lenticulaire.* Elle n'est pas autre chose que la réunion des deux espèces de cataractes que nous avons décrites et ne comporte pas de description spéciale.

Causes. Symptômes. Marche. Durée. Terminaison. Pronostic. Traitement médical (*voy.* IRITIS).

Diagnostic. Des descriptions que nous avons données des deux espèces de cataractes, cataracte lenticulaire et cataracte capsulaire, il résulte que des différences fondamentales les séparent, tant sous le rapport des symptômes que sous celui des causes, de la marche et surtout du traitement à instituer. Nous en donnons le diagnostic différentiel dans le tableau ci-après :

CATARACTE LENTICULAIRE.	CATARACTE CAPSULAIRE.
Épreuve catoptrique. Production constante d'au moins deux images.	*Épreuve catoptrique.* Absence constante de la 2ᵉ et de la 3ᵉ image, celle fournie par la cornée persistant seule.
Opacité striée, radiée, unie, profonde, partant du centre du cristallin pour en gagner la surface. Aspect lisse. Aucune inflammation antérieure.	*Opacité* crayeuse, offrant des aspérités, superficielle, commençant à la surface du cristallin, et ayant presque toujours été précédée d'une inflammation de l'iris.
Marche progressive.	*Marche.* État stationnaire, à moins que l'inflammation, persistante, ne la fasse se développer.
Iris normal, quelquefois tremblotant, faisant saillie en avant (cat. molle), ou déprimée en entonnoir (cat. dure).	*Iris* ordinairement altéré, décoloré, déprimé en arrière, jamais poussé en avant ni tremblotant.
Pupille ayant, la plupart du temps, conservé sa mobilité. Ombre portée.	*Pupille* souvent frangée, adhérente, ayant perdu tout ou partie de sa mobilité. Pas d'ombre portée s'il y a des adhérences.
Vision améliorée à un jour modéré.	*Vision* non améliorée à un jour modéré, s'il y a des adhérences.

Opérations pour les cataractes capsulaires et capsulo-lenticulaires. Quand la cataracte capsulaire est *libre* de toute adhérence avec l'iris, si elle est partielle, c'est-à-dire seulement centrale, elle rentre, au point de vue opératoire, dans la catégorie des cataractes stratifiées : les parties périphériques du cristallin étant

demeurées transparentes, c'est à l'iriddésis ou à l'iridectomie qu'on doit recourir pour rouvrir le passage aux rayons lumineux (*voy.* CATARACTE STRATIFÉE, p. 195).

Quand, au contraire, cette même cataracte, non adhérente, est complète ou se complique d'une cataracte lenticulaire, elle réclame l'emploi d'une des méthodes opératoires de la cataracte proprement dite. Seulement elle exige que la capsule soit, ou incisée avec le plus grand soin, ou même extraite, si l'on ne veut s'exposer à avoir des cataractes secondaires.

Quand, enfin, la cataracte capsulaire est *adhérente*, c'est à des procédés mixtes qu'il faut avoir recours. Si l'on a des raisons de penser que l'opacité est limitée à la marge pupillaire, liée par des synéchies à la capsule antérieure, on peut rétablir la vision par une iridectomie qui, dans cette circonstance, est doublement indiquée, et par la nécessité d'une pupille nouvelle destinée à donner accès à la lumière, et par celle de rétablir la communication entre les deux chambres, condition essentielle à la nutrition régulière de l'organe. Il peut arriver que, le diagnostic n'ayant pu être complet, on trouve, l'excision iridienne accomplie, un cristallin opaque derrière la pupille nouvelle : on peut alors, ou bien agrandir incontinent l'incision qui vient d'être pratiquée en vue de l'iridectomie, et extraire le cristallin et sa capsule au moyen des curettes et des pinces, ou bien remettre l'extraction de la cataracte à un temps plus ou moins éloigné. Elle comprendra une large discision, ou même l'extraction de la capsule opaque, toutes les fois que ce sera possible.

La cataracte capsulaire, consécutive à l'iritis ou à l'irido-choroïdite chronique, s'accompagne d'altérations du tissu iridien, lequel se trouve le plus souvent tapissé à sa face postérieure par des exsudats qui occupent la chambre postérieure et unissent intimement la capsule antérieure à l'iris. Il ne s'agit pas seulement, dans ces cas, d'extraire le cristallin ; il faut en même temps enlever un lambeau de l'iris et les proliférations rétro-iridiennes qui le doublent. Wenzel est l'auteur d'un procédé qui a été longtemps en faveur pour remplir ce double objet ; nous ne le décrirons point, parce qu'il a été avantageusement remplacé par les deux procédés suivants :

1° *Opération de Bowman.* Une incision est faite, au moyen d'un large couteau lancéolaire coudé ou du couteau de Weber, introduit à l'union de la cornée et de la sclérotique, ainsi qu'il a été indiqué pour l'extraction linéaire d'après le procédé de Critchett. Une fois la lame arrivée dans la chambre antérieure, le manche du couteau étant relevé, la pointe en est conduite à travers l'iris, au point de sa plus prochaine adhérence avec la capsule, et poussée de façon à faire à l'iris et à la capsule une incision transversale de 4 millimètres de longueur environ (fig. 71). Cela fait, on retire le couteau et l'on passe derrière la cornée, à travers l'incision cornéale et contre l'un des angles de celle-ci, les lames de petits ciseaux (ciseaux de Liebreich, fig. 69, p. 86), dont l'une, pointue, traverse l'iris à sa partie la plus excentrique et est dirigée, derrière lui, vers l'extrémité correspondante de la plaie transversale faite à l'iris avec le couteau lancéolaire, et dont l'autre, mousse, est conduite, vers le même but naturellement, entre l'iris et la cornée ; les lames étant alors rapprochées, l'iris se trouve coupé suivant une ligne perpendiculaire aux incisions premières et située à l'une des extrémités de celle-ci. On fait la même section à l'autre

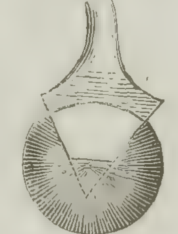


Fig. 71.

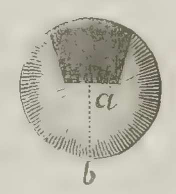


Fig. 72.

extrémité et un lambeau quadrilatère se trouve ainsi taillé, n'ayant plus qu'un bord adhérent, celui de l'iris au cercle ciliaire. Une pince l'attire au dehors et la section en est faite d'un ou de deux coups de ciseaux; il en résulte une large pupille trapézoïdale (fig. 72). Il reste alors à extraire le cristallin, ce qu'on fait, au moyen de la curette ou simplement par la méthode *dite* de glissement, après avoir eu soin d'inciser largement la capsule, qu'on enlève après coup, si l'on en découvre dans la pupille des parcelles opaques. Quand celles-ci sont adhérentes à l'iris et n'en peuvent être détachées, on introduit les ciseaux à nouveau, et l'on divise capsule et iris, celui-ci dans toute l'étendue de son diamètre vertical, de façon à le séparer en deux parties latérales (fig. 72, *ab*).

2° *Opération de de Græfe.* Elle se pratique au moyen de l'incision indiquée par l'auteur pour l'extraction périphérique de la cataracte. La ponction est faite à l'aide du couteau linéaire comme pour cette dernière opération, avec cette différence qu'on le pousse à travers l'iris et qu'on ne doit pas le conduire aussi loin en bas avant d'en amener la pointe vers le lieu de la contre-ponction. Cette incision ressemble donc à celle de Wenzel, en ce qu'elle divise du même coup le bord scléro-cornéal et l'iris. Il arrive assez souvent, pendant cette section, qu'on ouvre la capsule cristallinienne et qu'un peu de substance corticale s'échappe : il n'y a pas à s'en préoccuper. On pénètre alors dans la plaie à l'aide d'une forte pince, dont une branche est passée entre l'iris et la cornée et l'autre derrière les masses rétro-iridiennes qui, le plus souvent, adhèrent déjà de toutes parts à la capsule du cristallin; aussi cette seconde branche pénètre-t-elle d'ordinaire dans le système lenticulaire. On attire alors doucement à soi la masse comprise entre les deux branches de la pince, et, si elle résiste, on la sépare, à l'aide de deux coups de ciseaux, partant des angles de l'incision et se réunissant au point où se trouve le centre habituel de la pupille normale; la masse a été, en effet séparée, dans sa continuité, c'est-à-dire d'un angle de la plaie à l'autre par le couteau linéaire. Parfois, pendant ces manœuvres, la capsule se vide, auquel cas on considère l'opération comme terminée. Si le cristallin ne sort pas, c'est le plus souvent que l'ouverture faite à la capsule n'est pas assez large ; on l'agrandit alors à l'aide du kystitome, puis on dégage le cristallin comme au quatrième temps de l'extraction linéaire périphérique, en évitant, autant que possible, l'intervention des curettes, si dangereuse pour l'intégrité du corps vitré, qui, dans ces cas, est presque toujours ramolli. Quand, après la sortie du cristallin, il reste encore des parties opaques de la capsule vers le bord inférieur de la pupille, on doit les extraire, quand elles ne sont pas trop fortement adhérentes au segment inférieur de l'iris et aux procès ciliaires, au moyen de pinces, et de préférence avec les pinces de Liebreich, dont le mécanisme ingénieux en rend la manœuvre si facile et si inoffensive, dans tous les points de la chambre antérieure où les mors doivent en être dirigés.

On conçoit que la diversité des cas et celle des complications qui accompagnent toujours ceux où ces opérations sont rendues nécessaires, interdisent d'en fixer le pronostic, même avec des chances très-limitées de le voir se confirmer. En général, on n'observe pas que la plaie ait de la tendance à suppurer, mais il existe deux autres causes d'insuccès, ce sont la cyclite chronique avec infiltration du corps vitré, et des opacités étendues de la cornée. Néanmoins l'opération de de Græfe paraît éloigner, plus que les autres, le danger de ce dernier accident.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES DIFFÉRENTES ESPÈCES DE CATARACTES

CATARACTES LENTICULAIRES OU CATARACTES VRAIES.

Dures. *Symptômes.* Partage exclusif des personnes âgées de plus de 40 ans; cristallin diminué de volume, à centre plus foncé que la circonférence, ordinairement d'un rouge brun, à face antérieure aplatie. Ombre portée sur l'iris, qui est souvent attiré en arrière en forme d'entonnoir. Chambre postérieure conservée. Iris libre, son cercle uvéen peu visible. Les malades voient mieux à une lumière modérée ou quand la pupille est dilatée. *Marche* lente. *Pronostic* réservé. *Traitement :* Extraction linéaire à incision proportionnée au volume du cristallin et avec iridectomie.

- 1° *Verte.* Sa coloration n'est que le plus haut degré de la coloration normale jaune orangé du cristallin des individus âgés de plus de 40 ans. Elle se distingue du glaucome en ce que celui-ci offre des symptômes (dureté du globe, anesthésie de la cornée, dilatation pupillaire, injection spéciale, etc.), qui manquent à la cataracte simple. *Traitement :* Extraction.
- 2° *Noire.* Paraît due à la présence de la matière colorante du sang qui a pénétré dans le système cristallinien. Se distingue des affections amaurotiques par des symptômes faciles à reconnaître à l'ophthalmoscope et à l'éclairage latéral et par l'épreuve des trois images (stries, absence de la 2[e] image, etc.). *Traitement :* Extraction.
- 3° *Pierreuse ou plâtreuse.* La lentille est comme pétrifiée; les diverses membranes de l'œil sont ordinairement atteintes. Se rencontrent presque toujours chez les personnes âgées. Globe ordinairement atrophié. *Traitement :* Extraction.

Molles. Peuvent se présenter à tout âge, mais presque exclusivement avant celui de 40 ans. Développement plus rapide que celui des cataractes dures, quelquefois subit. Commence par la superficie, sous la forme d'une ou de plusieurs stries qui, de là, gagnent le centre de la lentille et représentent différentes figures triangulaires, etc. A mesure que la cataracte avance, ces figures disparaissent; couleur blanc bleuâtre, laiteuse ou grisâtre, parfois nacrée et brillante. Iris poussé en avant, pas d'ombre portée, plus de chambre postérieure; pupille souvent dilatée et moins mobile que dans l'état normal, quand la pupille est très-volumineuse, le bord de la pupille, ordinairement noir, se détache sur la cataracte. Vision très-altérée, se modifiant peu par la dilatation pupillaire et la lumière modérée. *Traitement :* Discision et extraction linéaire.

- 1° *Striées, étoilées, fenêtrées, barrées, déhiscentes,* etc. Les stries, toujours régulières au début, se brisent de bonne heure et prennent, à la face antérieure ou postérieure du cristallin, des formes diverses. Des lignes opaques, convergeant vers le centre de la lentille, partagent ce corps en morceaux triangulaires qui finissent par se dissoudre.
- 2° *Disséminées ou pointillées.* On ne voit aucune strie à la surface du cristallin, mais de petits points blancs diversement groupés dans les différents points du centre et de la surface de la lentille. Marche très-lente.
- 3° *Diabétiques.* Survient dans la période avancée du diabète, se développe avec rapidité, au point d'être quelquefois complète en quelques semaines. Opacité se manifestant sous forme de stries occupant de préférence la face postérieure du cristallin, allant de la circonférence au centre et envahissant rapidement la lentille entière. *Traitement :* Extraction *linéaire.*
- 4° *Traumatiques.* Résulte ordinairement de la *rupture* de la capsule; peut se développer néanmoins sans cette rupture. Toujours molle et volumineuse. Compliquée le plus souvent de lésions des membranes externes, d'iritis, d'hypopion, de corps étrangers, etc. Blessure de la capsule souvent apparente et laissant échapper des fragments de matière lenticulaire. Se tenir en garde contre les accidents sympathiques. *Traitement :* Antiphlogistiques, émollients, mydriatiques, paracentèse, iridectomie et extraction linéaire.
- 5° *Congénitale.* Couleur blanc bleuâtre, pupille mobile, sensation de la lumière conservée. Complète d'emblée et non progressive. *Traitement :* Discision ou extraction linéaire supérieure avec iridectomie étroite.
  - *Stratifiée.* L'opacité n'occupe qu'une zone, ordinairement régulière et centrale. Quand la pupille est largement dilatée, on aperçoit le fond de l'œil tout autour de l'opacité, et le malade voit. Quand elle est contractée, on n'y voit que l'opacité et le sujet est complètement privé de la vision. *Traitement :* Iridectomie ou iriddésis.

Demi-molles. Combinaison de la cataracte molle et de la cataracte dure, couches corticales molles et noyau dur. Participe des propriétés des unes et des autres. *Traitement :* Extraction.

CATARACTES CAPSULAIRES OU CATARACTES FAUSSES.

Non adhérentes. Composées par des exsudations déposées sur la capsule antérieure par des inflammations de l'iris. Points isolés ou conglomérés, bruns, gris ou blanchâtres, ou membranes grises, crayeuses, raboteuses, occupant le centre de la pupille ou la pupille tout entière, pupille mobile. A l'épreuve catoptrique, absence des deux images postérieures. Etat stationnaire, à moins de persistance de l'inflammation productrice. Fréquemment état morbide de l'iris et déformation du bord pupillaire et phénomènes d'irido-choroïdite. *Traitement :* Iridectomie et extraction linéaire.

- *Centrale, pyramidale, végétante.* Suite ordinaire d'une ulcération perforante de la cornée, avec laquelle la capsule a contracté des adhérences. Opacité crayeuse centrale, souvent très-limitée, quelquefois reliée à la cornée par des filaments d'exsudat. *Traitement :* Iridectomie ou iriddésis.

Adhérentes. Fausse membrane adhérente à la pupille, d'une part, et, de l'autre, recouvrant toute la partie de la capsule qui s'aperçoit dans la pupille. Celle-ci est d'un blanc gris ou crayeux, irrégulière, immobile. Iris souvent saillant, bombé en avant à la façon d'un turban, décoloré, ne tremblotant jamais. Vision non améliorée à un jour modéré. Pupille ne se dilatant pas par les mydriatiques. Etat stationnaire. *Traitement :* Large iridectomie et extraction par les curettes (Procédés Bowman et de Græfe).

CAPSULO-LENTICULAIRES.

Elles participent des caractères des deux espèces réunies et se rapprochent surtout des cataractes capsulaires. Celles-ci, en effet, sont presque toujours compliquées de l'opacité de la lentille. La cataracte capsulo-lenticulaire est le plus souvent simple.

Des verres à cataracte. 1. Un œil qui a été privé de son cristallin est dans des conditions dioptriques différentes de celles où il se trouvait quand il en était encore en possession. La réfraction statique en est notablement diminuée et la réfraction dynamique (accommodation) entièrement abolie. On remédie d'une façon complète au déficit de la première, et d'une façon incomplète au défaut de la seconde, par l'usage de lentilles appropriées.

L'écart qui existe entre un œil emmétrope (celui où, dans l'état de repos de l'accommodation, les rayons parallèles viennent se croiser sur la couche des bâtonnets de la rétine) et un œil opéré de cataracte, au point de vue de la réfraction statique, dépend des conditions dioptriques dans lesquelles se trouvait ce dernier avant de perdre son cristallin. S'il était emmétrope, l'écart est représenté par la somme de puissance réfractive que possédait le cristallin éliminé ; hypermétrope, par cette même somme augmentée du chiffre de l'hypermétropie préexistante ; myope, par cette somme encore, mais diminuée du chiffre que mesurait la myopie.

Il en résulte que les opérés de cataracte, pour rentrer dans des conditions de réfraction emmétropique, doivent se servir de verres convexes de foyer différent, selon qu'ils étaient auparavant myopes, emmétropes ou hypermétropes. Ces verres seront de foyer plus grand pour les premiers, plus petit pour les seconds, plus petit encore pour les troisièmes.

2. La réduction de la réfraction par le fait de l'aphakie (absence du cristallin) n'est pas le seul résultat de cette absence. La cornée normale n'est pas, à proprement parler, symétrique ; sa surface n'est pas celle d'une partie de sphère, mais bien celle d'une partie d'ellipsoïde à trois axes inégaux. Souvent la réfraction qu'elle procure donne lieu à des images irrégulières, qu'une disposition en sens contraire du cristallin corrige plus ou moins complétement. Si cette correction n'est pas complète, si, au contraire, la forme du cristallin est asymétrique dans le même sens que celle de la cornée, cette réfraction est plus irrégulière encore et l'œil qui en est atteint est dit *astigmatique*. Dans le premier cas, la disparition du cristallin crée l'astigmatisme s'il ne préexistait pas, ou l'augmente s'il préexistait ; dans le second, elle peut corriger cet astigmatisme.

D'autre part, l'opération peut avoir donné lieu à une déformation de la cornée, propre également à produire de l'astigmatisme.

Il faut donc toujours examiner les yeux des opérés de cataracte dont la vision n'est pas parfaite, au moyen des verres cylindriques et, le cas échéant, leur faire construire des verres convexes cylindriques appropriés. Ce point de vue est encore fort négligé aujourd'hui, et il faut le regretter.

3. En général, le déficit de la réfraction est suppléé : pour la vision aux distances éloignées, par des lentilles convexes, plano-convexes ou ménisques, de 4 pouces 1/2 de distance focale ; pour les distances rapprochées, la lecture et les travaux à l'aiguille, par exemple, par des verres d'un foyer de 2 pouces 1/2. Toutefois, il n'y a rien de fixe à cet égard, et chaque opéré de cataracte doit être examiné séparément, un œil après l'autre, pour que l'un et l'autre reçoivent le verre qui leur convient. Si, pendant cette recherche, on s'aperçoit que la vision ne répond pas à ce qu'on est en droit d'en attendre, il faut essayer les verres cylindriques.

4. Nous avons dit que les verres convexes ne suppléent qu'incomplétement au défaut d'accommodation des yeux aphakiques. Cela est vrai d'une façon absolue. Un verre convexe placé à un demi-pouce de l'œil, distance habituelle, ne permet

que la vision d'objets placés à une distance fixe. Mais on peut, au moyen de la plus simple des manœuvres, retirer de son emploi d'autres services destinés à remplacer l'accommodation. Il suffit, pour modifier la distance à laquelle les petits objets sont perçus, d'éloigner de l'œil le verre employé. Dans la position ordinaire, le verre est à environ un demi-pouce de l'œil, et les verres peuvent facilement descendre un pouce plus bas sur le nez. Si maintenant une personne, pour voir à distance, a besoin de lunettes de 3 pouces 1/2 de foyer placés à un demi-pouce de l'œil, le point de la vision distincte se trouve à 29", lorsqu'on recule les verres de 1/2", et à 17" 1/4, lorsqu'on l'éloigne d'un pouce entier. Si des verres de 5 pouces de foyer, placés à un demi-pouce de l'œil, sont nécessaires pour la vision à distance, alors, en mettant les verres à un pouce, le point de la vision distincte sera à 22"; en les mettant à 1½", il en sera à 15½, et quelques personnes lisent alors extrêmement bien. Ces données résultent des calculs de M. Donders.

Ainsi, un opéré de cataracte peut suppléer à son accommodation, en éloignant ses lunettes de son œil. Pour lire ou écrire un instant, il lui suffit de déplacer, autant qu'il est nécessaire, les lunettes qu'il porte habituellement pour la vision à distance. Il n'en doit pas moins, et pour plus de commodité, avoir une seconde paire de lunettes destinée à la vision des objets rapprochés, pour les travaux un peu continus.

5. Les montures des lunettes à cataracte doivent être mesurées avec un soin particulier, afin que les centres des pupilles correspondent parfaitement avec ceux des verres. Il faut se défier des montures de pacotille, que les opticiens donnent trop négligemment à leurs clients.

Pour les lunettes destinées à la vision des objets éloignés, les verres doivent être dans une position sensiblement verticale, c'est-à-dire perpendiculaire à la direction de l'axe visuel d'une personne tenant la tête droite. Pour celles destinées à l'écriture ou à la lecture, ils doivent être inclinés légèrement, de façon à être parallèles à l'objet sur lequel le regard doit se fixer. Cette inclinaison peut s'obtenir, soit en donnant au cadre de la lunette une position permanente dans ce sens, soit au moyen d'une articulation qui permette au cadre de s'incliner au degré voulu, de sorte qu'on puisse à volonté porter en avant le bord supérieur des verres et leur bord inférieur en bas, tandis que les branches des lunettes restent immobiles. La ligne d'inclinaison ou les axes des verres doivent former un angle de 30° avec la direction horizontale que prennent les yeux pour regarder au loin. Les verres à cataracte destinés à la lecture doivent toujours être placés dans un cadre présentant cette inclinaison.

6. Quand un opéré s'éloigne du lieu où sa cataracte lui a été enlevée, il désire toujours être pourvu de lunettes convenables. S'il habite la campagne ou des endroits où il n'y a pas de bons opticiens, il n'est pas possible de les lui refuser. Il faut cependant lui recommander de ne s'en servir d'abord que pendant quelques séances courtes et de ne les tenir à demeure qu'après six semaines à deux mois au moins. Les verres nos 4½ et 2½ sont ceux qui offrent le plus de chance de convenir : l'opéré devra être prévenu, néanmoins, qu'un nouveau choix pourra être fait utilement plus tard. WARLOMONT.

BIBLIOGRAPHIE. — De la cataracte, en général. — FRANCO (Pierre). *Sur les cataractes.* In *Traité des hernies.* Lyon, 1561, in-8°. — ARLUNI (J.-P.). *De suffusione quam cataractam appellant.* Mediolani, 1630, in-fol. — ROLFINK (G.). *De cataracta.* Ienæ, 1664, in-4°. — BARTHOLIN (Thom.). *De oculorum suffusione.* Hafniæ, 1669, in-4°. — MEIBOM. *De suffusione.*

Helmstadt, 1670, in-4°. — ALBINUS (Bern.). *De cataracta*. Francof., 1695, in-4°; et HALLER. *Coll. dissert. chir.*, t. II, n° 32. — BRISSEAU. *Traité de la cataracte et du glaucome*. Paris, 1709, in-12. — DIETERICHS (G.-Andr.). *De cataracta*. Wesel, 1710, in-4°. — HEISTER (Laur.). *Dissert. I-III de cataracta in lente crystallina*. Altdorfii, 1711-13, in-4°; et revues et augmentées, sous le titre : *Tractatus de cataracta, glaucomate*, etc. Altdorfii, 1713, in-8°; et *ibid.*, 1721, fig., in-8°. — WOOLHAUSE (Thom.). *Dissertations savantes et critiques sur la cataracte et le glaucome*. Francfort, 1717, in-8°; et *ibid.*, 1730, in-8°. Trad. lat. par Christ LECERF. Ibid., 1719, in-8°. — BENEVOLI (Ant.). *Lettere sopra due osservazioni fatte intorno la cateratta*. Firenza, 1722, in-4°. — PLANCUS (Janus). *Lettera intorno alla cateratta*. Rimini, 1720. — FREYTAG (Joh.-Henr.). *De cataracta*. Argentorati, 1721, in-4°. — HOFFMANN (Fréd.). Resp. HENRICI. *De cataracta*. Halæ, 1729, in-4°. — TAYLOR (J.). *New Treatise on the Diseases of Crystalline Humour of the Eye, or of the Cataracta*, etc. Lond., 1736, in-8°. — FIZES (Ant.). *De cataracta*. Montpel., 1731, in-4°. — SOMMER (J.-Casp.). *Vom grauen Staar und Glaucoma*. Berlin, 1743, in-4°. — HENCKEL (Joach.-Fréd.). Præs. CARTHEUSER. *Dissert. de cataracta crystallina vera*. Francof. ad Viadr., 1744, in-4°; et in HALLER, *Coll. diss. chir.*, t. II, n° 34. — COLOMBIER. *De suffusione seu cataracta*. Paris, 1765, in-12. — O'HALLORAN (Sylv.). *A New Treatise on the Glaucoma or Cataract*. Dublin, 1750, in-8°. — DU MÊME. *On the Operation for a Cataract*. In *Transact. of Irish Acad.*, t. II; 1789. — SUE (J.-J.). *De cataracta, posit. anat. et chir.* Th. du Coll. de Chir. Paris, 1750, in-4°. — FERREIN (A.). *Quinam sint præcipui, quomodo explicentur et curentur lentis cristallinæ morbi*. Montp., 1752, in-4°. — ANDOUILLÉ. *De cataracta*. Th. du Coll. de Chir. Paris, 1757, in-4°. — TENON (J.-R.). *De cataracta; Theses anat. et chirurg.* Th. du Coll. de Chir., 1757, in-4°. — HOIN. *Lettre concernant quelques observations sur diverses espèces de cataractes*. In *Merc. de France;* 1759 août; et *Seconde lettre à M. Daviel sur la cataracte radiée*, etc. Ibid., 1760, mars. — SAUVAGES (B. de). *De suffusione*. Montp., 1760, in-4°. — JANIN. (J.). *Mém. sur la capsule du crystallin*, etc., *d'où l'on déduit quelles sont les causes qui lui font perdre sa transparence naturelle*, etc. In *Mém. et obs.* Lyon, 1772, in-8°, p. 137. — DU MÊME. *Obs. et dissert. sur les cataractes*. Ibid., 209. — HELLMANN (J.-Casp.). *Der graue Staar und dessen Herausnehmung*. Magdeburg, 1774. — CHALIBERT. *A Dissert. upon the Gutta Serena, and the Progress of Cataracta*. London, 1774, in-8°. — CHANDLER (G.). *Treatise on the Cataract its Nature, Species*, etc. Lond., 1775, in-8°, pl. — POTT (Perciv.). *Surgical Observ. relative to Cataract* Lond., 1775, in-8°; et in *Works*, t. III, p. 211; 1790. — MEJAN. *De cataracta*. Montpellier, 1776, in-4°. — BOEHMER. *De nonnullis ad suffusionem in genere, et crystallinam veram in specie spectantibus*. Halæ, 1779, in-4°. — NANNONI. *Dissert. sulla cateratta*. Milano, 1780, in-8°. — LUCAS (J.). *On Cataracta*. In *Med. Obs. and Inq.*, t. VI, p. 250. Lond., 1784, in-8°. — WATHEN (Jon.). *A Dissert. on Theory and Cure of the Cataracta, in which the Practice of Extraction is supported*. Lond., 1785, in-8°. — WENZEL (Mich.-J.-B.). *Traité de la cataracte avec des observations qui prouvent*, etc. Paris, 1786, in-8°. Trad. angl. par WARE, avec des notes. Londres, 1793, in-8°. — BRUNNER. *De cataracta*. Goettingæ, 1787, in-4°. — ZIEGENHAGEN (G.-J.). *Vom Staar und dessen Heilverfahren, der Unterdruck, sowohl als Ausziehung* (d'après l'ouvr. de Brunner). Strasb., 1788, in-8°. — BEER (G.-Jos.). *Praktische Bemerkungen über den grauen Staar, und über*, etc. Wien, 1791, in-8°, pl. — SCHIFERLI (Rud.-Abr.). *Diss. inaug. med. chir. de cataracta*. Ienæ, 1796, in-8°; et *Theoretisch-praktische Abhandlung über den grauen Staar*. Ibid., 1797, in-8°. — KREYSIG. *De Cataracta*. Vitebergæ. 1801, in-4°. — PROTAT (E.). *Opuscule sur la cataracte*. Dijon. an X, in-8°. — COOPER (Sam.). *Critical Reflexions on Several Important Points relative to the Cataract*. Lond., 1805, in-8°. — LUSARDI. *Dissertation sur l'opacité du cristallin et sur l'opération de la cataracte*. Gand, 1811, in-4°. — MONTAIN (G.-A.-Cl.). *Traité de la cataracte et des moyens d'en opérer la guérison*. Lyon, 1812, in-8°. — WEINHOLD (K.-Aug.). *Anleitung den verdunkelten Krystalkörper im Auge des Menschen jederzeit bestimmt mit seiner Kapsel umzulegen*. 2e édit. Leipzig. 1812, in-8°, pl. 2, color. — STEVENSON (John). *A Practical Treatise on Cataract*. Lond., 1813, in-8°. — DU MÊME. *On the Nature and Symptoms of Cataract and the Cure*, etc. Lond., 1824, in-8°, fig. — TRAVERS (Benj.). *Observ. on the Cataract*. In *Lond. Med. Chir. Trans.*, t. IV, p. 281, 1813; et t. V, p. 391; 1814. — BENEDICT (Traug.-W.-G.). *Monographie des grauen Staares*. Breslau, 1814, in-4°. — GUILLIÉ. *Nouv. recherches sur la cataracte et la goutte sereine*. Paris, 1818, in-8°. — ANDREÆ. *Ueber die Lehre vom grauen Staar und die Methoden denselben zu operiren*. In *Græfe's und Walther's Journ. der Chir.*, t. I, p. 480, 617; 1820. — PUGLIATTI (C.). *Reflessioni di ottalmiatria prattica che concernono la pupilla artificiale et la cateratta*. Messina, 1822, in-8°. — LANISCARD (M.-N.). *De la cataracte et des différentes méthodes de l'opérer*. Thèses de Paris, 1822, n° 193. — DUGÈS. *Recherches expérimentales relatives à la cataracte*. In *Mém. des hôpit. du Midi*, t. I, p. 255; 1829. — FABINI (Fr.). *Beobachtungen über den grauen Staar*. In *Græfe's und Walther's. Journ.*, t. XIV, p. 545; 1830. — ULLMANN. Art *Cataracte*. In *Encyclopäd. Wörterb*, t. VII. Berlin, 1831. — MAUNOIR (Théod.). *Histoire de la cataracte*. Th de

Paris, 1833, nº 345. — Cloquet (J.) et Bérard (A.). Art. *Cataracte*. In *Dict. en 30 vol.*, t. VI; 1834. — Sichel (J.). *Traité de l'ophthalmie, la cataracte et l'amaurose, pour servir*, etc. Paris, 1837, in-8°, pl. col. — Pauli (Friedr.). *Ueber den grauen Staar, und die Verkrümmungen und eine neue Heilhart*, etc. Stuttgart, 1838, in-12, pl. — Hoering (G.). *Recherches sur le siége et la nature de la cataracte* (Mém. cour. par les Ann. d'ocul., 1841-42). In *Ann. d'ocul.*, t. VIII; 1842-43. Traduit en all. par l'auteur. Heilbronn, 1844, in-8°. — Sanson (L.-J.). *Traité de la cataracte* (d'après ses leçons, par MM. Bardinet et Pigné). 2e édit. Paris, 1842, in-8°. — Pamard. *Sur la cataracte*. In *Mém. de chir. pratique*. Paris, 1844, in-8°, pl. — Desmarres. *Études pratiques sur la cataracte*. In *Jour. des conn. méd. chir*; 1845. Part. 2, p. 185, 235. — Brodhurst (B.-E.). *On the Crystalline Lens and Cataract*. Lond., 1850, in-8°. — Palucci. *Hist. de la cataracte*. Paris, 1850. — Richard (Ad.). *Des diverses espèces de cataractes et de leurs indications thérapeutiques spéciales*. Th. de conc. (Agrég. chir.). Paris, 1853, in-4°. — Jæger von Jaxthal (Ed.). *Ueber Staar und Staaroperationen nebst anderen Beobachtungen und Erfahrungen aus seines Vaters*, etc. Wien, 1854, in-8°, pl. — Stenzel (C.-G.). *Ueber die Staarsteine*. Bonn, 1854, in-4°, pl. — Wecker (L.). *Recherches sur l'étiologie de la cataracte*. In *Ann. d'ocul.*, t. LIV, p. 16; 1865. — Liebreich. Art. *Cataracte*. In *Nouv. dict. de méd. et de chir. prat.*, t. VI; 1867.

Anatomie pathologique et discussions sur le siége de la cataracte (cataracte lenticulaire membraneuse, etc.). — De la Hire (Ph.). *Remarques et réflexions sur la nature des cataractes qui se forment dans les yeux*. In *Hist. de l'Acad. des sc.*, 1706, p. 12; et in *Mém.*, p. 20. — Méry (J.). *Question : si le glaucoma et la cataracte sont deux affections différentes ou une seule et même maladie*. Ibid., 1707, p. 491; et 1708, p. 241. — Gasfaldi (J.-B.). *An cataracta a vitio lentis*. Avenione, 1718, in-8°. — Du même. *An cataracta a vitio humoris aquei, vel cristallini, oriatur, an a glaucomate*. Parisiis, 1719, in-8°. — Cocchi (Ant.-Al.). *Epist. ad Morgagnum de lente crystallina oculi humani vera suffusionis sede*. Romæ, 1721, in-8°. — Lapi (P.-P.). *Che l'umor crystallino sia la vera sede della suffusione*. Rimini, 1722, in-4°. — Bianchi. *Lettera*, etc. (réponse à l'écrit précédent). Ibid., 1722, in-4°; et 1740, in-4°. — Morand. *Sur les cataractes des yeux* (cataractes membraneuses). In *Acad. des sc., hist.*, 1722, p. 15. — Heister (L.). *Diss. III de cataracta in lente crystallina*. Altorfii, 1731, in-4°. — De la Faye (G.). *Ergo vera cataractæ sedes in lente*. Paris, 1742, in-4°. — Hoin. *Sur une espèce de cataracte nouvellement observée* (cataracte membraneuse). In *Mém. de l'Acad. de chir.*, t. II, p. 425. Paris, 1753, in-4°. — Du même. *Cataracte radiée*. In *Hist. de l'Acad. de Dijon*, p. 104, 1769, in-8°; et voir in *Merc. de Fr.*, août 1759, mars, 1760. — Théroulde. *An sola lens crystallina cataractæ sedes*. Thèses de Paris, 1758, in-4°. — Chaussier. *Observation sur une cataracte compliquée avec la dissolution du corps vitré*. In *Nouv. mém. de l'Acad. de Dijon*, 1784, 2e sem. — Thomassin. *Obs. sur quelques points de la structure de l'œil, relativement à l'extraction de la cataracte membraneuse*, etc. In *Journ. de Méd.*, t. LXIV, p. 671; 1785. — Schæffer (J.-Chr.). *De cataracta membranea*. Marburgi, 1787, in-8°, fig. — Benedict (Tr.-W.-Gust.). *Von den Verdunkelungen des Crystall-Körpers*. In *Handb. der practischen Augenheilkunde*, t. IV. Leipzig, 1824, in-8°. — Bech (Aug.-Casp.-Æm.). *De cataracta centrali*. Lipsiæ, 1830, in-4°, pl. lith. — Malgaigne. *Lettre... sur l'anatomie pathologique de la cataracte*. In *Gaz. méd.*, 1841, p. 142. — Du même. *Du siége et de la nature de la cataracte, Recherches historiques et critiques*, etc. In *Gaz. des hôp.*, 1841, p. 244. — Sichel (J.). *Études cliniques et anatomiques sur quelques espèces peu connues de la cataracte lenticulaire*. In *Ann. d'ocul.*, t. VIII, p. 127, 169, 242, 281; 1842-43. — Broca (P.). *Mém. sur la cataracte capsulaire avec quelques réflexions*, etc. In *Bull. de la Soc. anat.*, 1854. — Robin (Ch.). *Anatomie pathologique des cataractes, en général*. In *Arch. d'ophth.*, t. V, p. 177; 1855 (et Réclam. de Sichel, ibid., p. 264). — Du même. *Opacité de la capsule du cristallin, constatée sous le microscope*. Ibid., t. II, p. 101; 1854. — Du même. *Résumé d'un mémoire contenant la description anatomo-pathologique des diverses espèces de cataractes*. In *Bull. de l'Acad. de Méd.*, t. XXIV, p. 843; 1858-59. — Förster (R.). *Zur pathologischen Anatomie der Cataract*. In *Arch. f. Ophthalm.*, t. III, 2e part., p. 187; 1857. — Mirault (G.). *De la cataracte capsulaire, et particulièrement*, etc. Angers, 1861, in-8°. — Galigny de Bonneval. *De la cataracte zonaire et de son traitement*. Thèses de Paris, 1865, nº 115. — Samelson (A.). *A Case of Pyramidal Cataract with Microscopic Examination*. In *Ophthalm. Hosp. Reports*, t. V, p. 48; 1866. — Virollaud (Jos.). *De la cataracte à noyau flottant*. Thèses de Paris, 1867, nº 77. — Fargues (Al.). *De la cataracte adhérente à la capsule*. Thèses de Paris, 1867, nº 220. — Rothmund (Aug.). *Ueber Cataracten mit einer eigenthümlichen Hautdegeneration*. In *Arch. f. Ophthalm.*, t. XIV, part. I, p. 159, pl.; 1868. Comme complément, voy. l'article Cristallin.

De quelques variétés de la cataracte. — Suivant la cause. — Dassit (F.-M.). *Précis sur la cataracte rhumatismale*. Paris, 1838, in-8°. — Stœber (V.). *Obs. de cataractes traumatiques*. In *Ann. d'ocul.*, t. III, p. 164; 1840. — Grima (V.). *De la cataracte traumatique*.

Essai de description clinique. Th. de Paris, 1868, n° 69. — LÉCORCHÉ. *Cataracte diabétique.* In *Arch. gén. de méd.*, 5e sér., t. XVII, p. 572, 725; et t. XVIII, p. 64; 1861. — MARGOSSOFF. *Études sur la cataracte diabétique.* Th. de Montpel., 1869. Cataracte noire. — TRNKA DE KRZOWITZ. *Geschichte des schwarzen Staars.* Trad. du latin par Magalla. Breslau, 1795, in-8°. — LEFEBURE (de Saint-Ildephont). *Ueber den schwarzen Staar.* Trad. du français. Leipzig, 1801, in-8°, pl. — KIESER (Dietr.-G.). *Ueber die Natur, Ursachen, etc, des schwarzen Staars.* Götting., 1811, in-8°. — RIOBÉ. *Notice sur la cataracte noire.* In *Journ de Corvis.*, t. XXX, p. 207; 1814. — WALTHER (P.-F.). *Die Lehre vom schwarzen Staar und seine Heilart.* In *Græfe's und Walther's, Jour.*, t. XXX, 1841; et broch. Berlin, 1841, in-8°. — GEROLD (Hugo). *Die Lehre vom schwarzen Staar und dessen Heilung. Nach*, etc. Magdeburg, 1846, in-8°, pl. — MALFALTI. *Häufige Entstehung des schwarzen Staars aus dem Raphagra. Erkenntniss*, etc. In *Neue Heilversuche.* Wien, 1847, in-8°. — FRACHON (A.-Ch.-H.-Vict.). *Étude sur la cataracte noire.* Th. de Paris, 1854, n° 41. — SICHEL (J.). *Mém. sur la cataracte noire.* In *Arch. d'ophth.*, t. IV, p. 31; 1855. — Cataracte congénitale. — BARTOLAZZI. *Dissert. sopra una cieca nata guerita.* Verona, 1781. — KUPFER. *De utilitate belladonnæ... cum historia cataractæ congenitæ quæ in membrana pupillari Wachendorfii sedem habuit.* Erlangæ, 1803. — SAUNDERS (J.-C.). *Author's Method of Curing the Congenital Cataract.* Lond., 1811, in-8°. — LUSARDI (C.-M.). *Mém. sur la cataracte congénitale.* 3e édit. Paris, 1827, in-8°. — AMMON (F.-A.-V.). *Ueber die angeborne Cataracta in pathol.-anatom.-pathogenetischer und operativer Hinsicht.* In *Zeitschrift f. d. Ophthal.*, t. III, p. 70; 1833. — BILLNITZER (M.). *Diss. de cataracta congenita.* Pesth, 1844, in-8°. — DESMARRES. *Réflex. sur les cataractes congénitales, leur diagnostic*, etc. In *Journ. des conn. méd. chir.*; 1845. Part. 2, p. 51. — CRITCHETT (G.). *Practical Remarks on Congenital Cataract.* In *Ophth. Hosp. Rep.*, t. III, p. 147, 183; 1860-61. — MORAND (Ch.-Aug.). *Recherches sur la cataracte congénitale.* Th. de Paris, 1858, n. 151. — RÜCK (Raph.). *Des cataractes congénitales.* Th. de Paris, 1867, n. 233.

Traitement médical de la cataracte. Outre une foule d'observations, dans lesquelles la guérison d'une cataracte a été attribuée à l'emploi de telle ou telle substance, nous citerons les mémoires suivants : GONDRET (L.-F.). *Mém. sur le traitement de la cataracte.* Paris, 1828, in-8°. — DU MÊME. *Du traitement de la cataracte sans opération.* Paris, 1839, in-8°, et quelques autres opuscules; 1825-35. — LATTIER DE LA ROCHE. — *Mém. sur la cataracte et la guérison de cette maladie sans opération chirurgicale*, Paris, 1833, in-8°. — DU MÊME. *Suite au mém. sur la cataracte.* Paris, 1835, in-8°. — LOMBARD (H.-C.). *Considérations et observations sur la guérison de la cataracte et des affections de la cornée transparente par une méthode résolutive.* Paris, 1839, in-8°. — TESTELIN (A.). *De la cure de la cataraete sans opération.* In *Ann. d'ocul.*, t. XXXIX, p. 5, 97; 1858. — QUAGLINO (Ant.). *Sulla cura medica della cateratta e su gli effetti*, etc. In *Ann. univ. di med.*, t. CLXXXI, p. 529; 1862.

Traitement chirurgical, en général. — Discussions, critiques sur les diverses méthodes, parallèles, etc. — JUSSIEU (de). *An extractio lentis potior depressione?* Th. de Paris, 1752, in-4°. — THURAND. *An in cataracta potior lentis cristallinæ extractio per incisionem in cornea quam depressio per acum* (Resp. affirm.). Thèses de Paris, 1752, in-4°; et in HALLER. *Coll. diss. Chir.*, t. II, n. 58. — COLOMBIER. *An pro multiplici cataractæ genere multiplex encheiresis* (Resp. affirm.). Thèses de Paris, 1768, in-4°. — FELLER (C.-G.). *De methodis suffusionem oculorum curandi a Casaamata et Simone cultis.* Lipsiæ. 1782, in-8°. — WILLBURG (A.-K.). *Betrachtung über die bisher gewöhnlichen Operationen des Staars*, etc. Nürnberg, 1785, in-8°. — REIL (J.-Chr.). *Diss. de oculi suffusionum curationibus antiquis et hodiernis.* Halæ, 1797.—WARDENBURG (J.-G.-Ad.). *Neuigkeiten aus der Staaroperation.* Gœttingen, 1801, in-8°, pl. — FRIEDLANDER (M.). *De optima cataractæ medendi methodo chirurgica.* Erfordiæ, 1803. — LACOURNÈRE. *Considérations sur l'opération de la cataracte, et le parallèle entre le procédé de Scarpa et celui de Wenzel.* Thèses de Strasbourg, 1803, in-8°. — ELSASSER (H.-Fréd.). *Ueber die Operation des grauen Staars.* Stuttgart, 1804, in-8°. — GUÉRIN (J.-B.). *Sur l'opération de la cataracte.* Thèses de Paris, 1806, n° 30. — MUTER (R.). *Practical Observations on Various News Modes of operating on Cataract.* Wisbeach, 1811, in-8°. — TARTRA (A.-E.). *De l'opération de la cataracte.* Th. de conc. Paris, 1812, in-4°. — MAUNOIR (J.-P.). *L'opérat. de la cataracte est-elle convenable lorsque le malade a un œil bon? Faut-il la faire à la fois sur les deux yeux ou sur un seul, lorsqu'ils sont tous deux malades?* In *Journ. de Corvisart*, t. XXV, p. 19; 1812. — MURET (R.). *Essai sur l'opération de la cataracte, suivi du parallèle entre les deux méthodes*, etc. Th. de Strasbourg, 1813. — PITIT (Et.-J.-M.). *Parallèle entre les deux méthodes d'opération de la cataracte.* Th. de Paris, 1815, n° 78.—ADAMS. *A Practical Inquiry into the Causes of the Frequent Failure of the Operation of Depression and of the Extraction of the Cataract.* Lond., 1817, in-8°. — QUADRI (G.-B.) *Annot. intorno all'operazione della cateratta.* In *Annotazioni*, etc., p. 209. Napoli, 1818, in-4°, tabl.—EVERARD (Paul-Jos.). *Inconvénients et avantages de l'extraction et de l'abaissement dans l'opération de la cataracte.* Thèses de Paris, 1818, n° 98.

— FISCHER. *Einige Bemerkungen über das Verhältniss der Extraction des grauen Staars zu Keratonyxis hinsichtlich*, etc. In *Neue. Bibl. von Langenbeck*, t. II, p. 153; 1819. — LANGENBECK. *Bemerkungen*, etc. Ibid., p. 177. — ANDREÆ. *Ueber die Lehre vom grauen Staar und die Methoden denselben zu operiren.* In *Græfe's und Walther's J.*, t. I, p. 480, 613; 1820. — AMMON (Fr.-H.). *Ophthalmo-paracenteseos historia. Specimen medico-historicum quo commentatur*, etc. Gœttingæ, 1821, in-8°. — CLOQUET (J.). *An in curanda oculi suffusione lentis cristallinæ extractio hujus depressione præstantior?* Th. de conc. (agrég. chir.). Paris, 1825, in-4°. — ROYER-COLLARD (Hipp.). *Sur l'opération de la cataracte* (Clin. de Dupuytren). In *Repert. gén. d'anat.*, etc., t. II, p. 251, 1826; et t. III, p. 237, 1827. — CARRON DU VILLARDS. *Recherches pratiques sur les causes qui font échouer l'opération de la cataracte, selon les divers procédés.* Paris, 1834, in-8°, fig. — ROBERTSON (A.). *Obs. on Extraction and Displacement of the Cataract, with Tables showing*, etc. In *Edinb. Med. and Surg. J.*, t. XLVII, p. 378; 1837. — GRANDBOULOGNE (Alph. de). *Mém. sur deux instrum. nouv., destinés à l'extraction et à l'abaissement de la cataracte.* Marseille, 1843, in-8°, pl. 1. — WATSON (Al.). *Historical and Critical Remarks on the Operations for the Cure of Cataract.* In *Edinb. Med. and Surg. J.*, t. LXIV, p. 389, 1845; et t. LV, p. 57, 347; 1846. — FURNARI (S.). *De la prétendue influence des climats sur l'opération de la cataracte, ou de l'innocuité*, etc. In *Ann. d'ocul.*, 3e sér., t. XIII, p. 158; 1845. — SICHEL. *Études cliniques sur l'opération de la cataracte.* In *Ann. d'ocul.*, 3e sér., t. XIV, p. 155; et t. XVI, p. 50, 84; 1845-46. — NÉLATON (A.). *Parallèle des divers modes opératoires dans le traitement de la cataracte.* Th. de conc. Paris, 1850, in-8°. — DINGÉ (Jul.-Aimé). *Statistique des résultats de l'opération de la cataracte, pratiquée d'après des indications rationnelles.* Thèses de Paris, 1853, n° 294. — MATRION. *Des indications de l'opération de la cataracte.* Thèses de Paris, 1865, in-4°. — ULLERSPERGER. (J.-B.). *Kleine Mittheilung für die Geschichte der Operation des grauen Staars.* In *Archiv für Ophth.*, t. XI, part. 2, p. 266; 1865. — FOLLIN (E.). *Examen critique de quelques nouveaux procédés opératoires dans le traitement de la cataracte.* In *Arch. gén. de méd.*, 6e sér., t. VII, p. 212; 1866. — HASNER (Jos.-V.). *Die neueste Phase der Staar-Operation.* Prag, 1868, in-8°. — WECKER. *Des nouveaux procédés opératoires de la cataracte parallèle et critique.* Paris, 1868, in-8°, fig.

Abaissement, ponction, kératonyxis, broiement, discision, succion. — PETIT (Étienne Pourfour du). *Dissert. sur l'opération de la cataracte.* In *Mém. de l'Acad. des sc.*, 1725, p. 6, fig. — DU MÊME. *Mém. dans lequel on détermine l'endroit où il faut piquer l'œil dans l'opération de la cataracte.* Ibid., 1726, p. 262. — DU MÊME. *Dissert. sur une nouvelle méthode de faire l'opération de la cataracte.* Paris, 1727, in-12. — DU MÊME. *Lettre, dans laquelle il est démontré que le cristallin est fort près de l'uvée, et où l'on rapporte de nouvelles preuves de l'opération de la cataracte.* Paris, 1729, in-4°, fig. — BOYER (J.-B.). *An deprimendæ cataractæ expectanda maturatio?* Thèses de Paris, 1728, in-4°. — LEHOC (L.-P.). *An præcavendæ cataractæ oculi paracentesis?* (Resp. affirm.). Thèses de Paris, 1730, in-8°. — DU MÊME. *Præs.* et COL. DE VILLARS (Abr.-Fr.-Léo). Resp. *An oculi punctio cataractam præcaveat* (R. aff.). Thèses de Paris, 1742, in-4°; et in HALLER : *Coll. disput. chir.*, t. II, n° 37. — QUELMALZ. *Depositionis cataractæ effectus.* Lipsiæ, 1748, in-4°. — PALLUCCI. *Description d'un nouvel instrument, propre à abaisser la cataracte.* Paris, 1750, in-12. — DU MÊME. *Histoire de l'opération de la cataracte faite à six soldats invalides*, etc. Ibid., 1750, in-12. — DU MÊME. *Méthode d'abattre la cataracte.* Paris, 1752, in-12. — GENTIL (Cl.-Jos.). POUSSE, præs. *An in deprimenda cataracta ipsius capsula inferne postice imprimis secanda est.* Thèses de Paris, 1752; et in HALLER : *Coll. dissert. chir.*, t. II, n° 39. — BUCHNER. *De cataracta omni tempore deponenda.* Halæ, 1753, in.4°. — BUDDEUS. *De cataracta; depressionem lentis una cum capsula plerumque præferendam esse extractioni.* Ienæ, 1776, in-4°. — CAILLE. *An depressioni cataractæ sua laus?* (Resp. affirm.). Thèses de Paris, 1778, in-4°. — LUDWIG (C.-F.). *De suffusionis per acum curatione.* Lipsiæ, 1783, in-4°. — HARTMANN. *Emendatior cataractæ deponendæ methodus.* Francof., 1785, in-4°. — WEINHOLD (Karl.-Aug.). *Anleitung den verdunkelten Krystallkörper im Auge des Menschen jederzeit bestimmt mit seiner Kapsel umzulegen.* Meissen, 1809; Leipzig, 1812, in-8°, pl. 2. col. — BUCHHORN. *De keratonyxide.* Halæ, 1806; et, avec addit. en allem. *Die Keratonyxis, eine neue gefæhrlosere Methode den grauen Staar zu operiren.* Magdeb., 1811, in-8°. — LANGENBECK (C.-J.-M.). *Ueber die Staaroperation.* In *Lang's Bibl.*, t. I, p. 520; 1807. — DU MÊME (C.-J.-M.). *Prüfung der Keratonyxis, einer neuen Methode den grauen Staar durch die Hornhaut zu recliniren oder zu zerstückeln, nebst*, etc. Göttingen, 1811, in-8°. — SPOERL. *Diss. inaug. de cataractæ reclinatione et de kératonyxide.* Berol., 1811, in-8°. — SIEBOLD (J.-B.-V.). *Auch ein Wort über die Keratonyxis, eine neue Methode*, etc. In *Salzb. med. Zeitg*, 1812, t. I. p. 273. — HAAN (J.-H.-L.). *Dissert. sur la kératonyxis. Méthode nouvelle d'opérer la cataracte par ponction de la cornée.* Thèses de Paris, 1815, n° 1.—DEFILIPPI (Gius.). *Riflessioni sulla keratonyxis.* In *Ann. univ. di med.*, t. VI, p. 275; 1818. — RUST (Joh.-Nep.). *Eine ächt tartarische Methode den grauen Staar zu operiren.* In *Rust's Magaz.*, t. IX, p. 556; 1821.

— FINCK (J.). *De depressione cataractæ.* Vindobonæ, 1822, in-8°. — PACCINI (Luigi). *Dissert. de keratonyxide.* Lucæ, 1821, in-8°. — DU MÊME. *Lettere sulla lacerazione della cristalloide.* Ibid., 1826, in-8°, fig. — PANIZZA. *Annotazioni anatomico-patologiche... Sulla depressione della cateratta.* Pavia, 1821, in-4°, fig. — BERGEON (Gilb.-Cam.). *De la réclination capsulo-lenticulaire, ou nouveau procédé d'abaissement de la cataracte.* Thèses de Paris, 1835, n° 265, pl. 1. — DEBROU. *Note sur le passage du cristallin dans la chambre antérieure pendant l'operation de la cataracte par abaissement.* In *Arch. gén. de méd.* 4e sér., t. VII, p. 265; 1845. — GOSSELIN (L.). *Études sur l'opération de la cataracte par abaissement.* In *Arch. gén. de méd.*, 4e sér., t. X, p. 56, 178; 1846. — BOYER (Luc en-A.-H.). *De l'entrainement des parties antérieures du corps vitré pendant l'operation de la cataracte par abaissement.* Paris, 1849, in-8°. — LAUGIER. *Nouvelle méthode d'opérer la cataracte, ou méthode par aspiration.* In *Ann. d'ocul.*, 3e sér., t. XVII, p. 29, 1847; et t. XX, p. 28, 1848. — CUNIER (Fl.). *Note pour servir à l'histoire de la succion de la cataracte.* Ibid., t. XVII, p. 85; 1847. — SICHEL (J.). *Historische Notiz über die Operation des grauen Staares durch die Methode des Aussaugens oder der Aspiration.* In *Arch. f. Ophth.*, t. XIV, part. 3, p. 1; 1868. — VITRAC (Em-Math.). *Étude sur le traitement de la cataracte par discision.* Thèses de Paris, 1866, n° 209.

Extraction. — DAVIEL (Jacques). *Lettre... à M. de Joyeuse* (sur l'extraction de la cataracte) In *Merc. de Fr.*, sept. 1748; et en br., p. 24, in-12. — DU MÊME. *Réponse à la lettre critique de M. Roussille.* In *Journ. de Verdun*, fév. 1749; et in *Merc. de Fr.*, juillet, 1749; br., p. 22, in-12. — DU MÊME. *Mém. sur une nouv. méthode de guérir la cataracte par l'extraction du crystallin.* In *Mém. de l'Acad. de chir.*, t. II, p. 337, pl. Paris, 1753, in-4°. — PETIT (François Pourfour du — le fils). *Remarques sur l'opération de la cataracte par extraction.* In *Merc.*, nov. 1752. — HOIN (J.-J.-L.). *Lettre concernant quelques observations sur diverses espèces de cataractes.* In *Merc. de Fr.*, août, 1759. — DU MÊME. *Seconde lettre à M. Daviel sur la cataracte radiee, sur la convexité du chaton du crystallin après l'extraction de celui-ci*, etc. Ibid., mars, 1760. — SIGWART. *De extractione cataractæ ultro perficienda.* Tubingæ, 1750, in-4°; et in HALLER : *Coll. diss. Chir.*, t. II, n° 41. — LAFAYE (G. de). *Mém. pour servir à perfectionner la nouvelle méthode.* In *Mém. de l'Acad. de Chir.*, t. II, p. 563. Paris, 1753. — DAVIEL (J.-H., le fils). *An cataractæ tutior extractio forcipum ope* (Resp. affirm.). Thèses du Coll. de Chir., 1757, in-4°. — LA MOTTE. *Dissert. de cataractæ extrahendæ variis modis.* Paris, 1759. — SCHURER. *Num in curatione suffusionis lentis extractio depositioni sit præferenda?* Argent., 1760, in-4°. — SABATIER. Præs. MARTIN (D.). Sust. *De variis cataractam extrahendi methodis.* Th. du Coll. de Chir. Paris, 1759. — COUTOULY (P.-V.). *De cataracta nova ratione extrahenda.* Th. du Coll. de Chir. Paris, 1766, in-4°. — REICHENBACH (J.-F.). *Cautelæ et observationes circa extractionem cataractæ, novam methodum synezesin, operandi sistentes.* Tubingæ, 1767, in-4°. — JERICHOW (F.-W.). *Dissert. sistens modum sectionis oculi in cataracta instituenda, variasque*, etc. Trajecti ad Rhen., 1767, in-4°. — RICHTER (A.-G.). *De variis cataractam extrahendi modis.* Goettingæ, 1766, in-4°. — DU MÊME. *Operationes aliquot quibus cataractam extrahit, describit.* Ibid., 1768, in-8°. — DU MÊME. *Abhandl. von der Ausziehung des grauen Staares.* Ibid., 1773, in-8°, pl. — DE WITT. *Vergleichung der verschiedenen Methoden den Staar auszuziehen.* Giessen, 1775, in-8°. — JUNG (J.-H.). *Sendschreiben an Hellmann die Lobsteinischen Staarmesser betreffend.* Frankfurt, 1775, in-8°. — DU MÊME. *Methode den grauen Staar auszuziehen und zu heilen.* Marburg, 1791, in-8°, pl.; et *ibid.*, 1798, in-8°, pl. — VERMALE. *Lettre sur l'extraction de la cataracte hors de la chambre postérieure de l'œil.* In *Journ. de Méd.*, t. II, p. 418; 1755. — PELLIER DE QUENGSY (G.). *Sur l'extraction de differentes sortes de cataractes, et sur divers accidents, la plupart imprévus, survenus à la suite de l'opération*, etc. In *Recueil de mém.* Montp., 1783, in-8°, p. 217-364. — SIEGERIST (Franz). *Beschreibung des Staarnadelmessers und Gegenhalters zur Ausziehung des grauen Staars.* Wien, 1783. — CONRADI (G.-Christ.). *Bemerkungen über einige Gegenstände der Ausziehung des grauen Staars.* Leipzig, 1791, in-8°. — WY (G.-Jun. van). *Niewe Manier van Cataract of Stairsnyding.* Arnheim, 1792, in-8°. Trad. allem. in *Sammlung einiger wichtiger*, etc. Stendal, 1793, in-8° (et anal. détaillée in *Richter's Bibl. Chir.*, t. XIII, p. 254, 1793) — BISCHOFF (A.). *A Treatise on the Extraction of the Cataract.* Lond., 1793, in-8°. — SANTERELLI (Giov.-G.). *Ricerche per facilitare il cateterismo e la estrazione della cateratta.* Wien, 1795. — WARE (James). *An Inquiry into the Causes which have prevented Success in the Operation of extracting the Cataract, with an Account*, etc. Lond., 1795, in-8°. 2e édit. Lond., 1804, in-8°. — LODER (J.-C.). *De curatione externa post cataractæ extractionem.* Ienæ, 1797, in-4°. — BARTH. *Etwas über die Ausziehung des grauen Staars.* In *Salzb. med. Ztg.*, 1797, t. II, p. 33. — BEER (Jos.). *Methode den grauen Staar sammt der Capsel auszuziehen.* Wien, 1799, in-8°. — JACOBI (Ant.). *Theoretisch-praktische Gründe gegen die Anwendbarkeit der von Beer erfundenen Methode, den grauen Staar mit der Capsel auszuziehen.* Wien, 1801, in-8°. — EARLE (James). *Account of a New Mode of Operation for the Removal of the Opacity in the Eye called Cataract.* Lond., 1801, in-8°. — MARTENS (Fr.-H.). *Abhandl. zur Prüfung der Beerischen Me-*

thode. den grauen Staar mit der Kapsel auszuziehen. Leipz., 1802, in-8°. — GIRAUD (B.). *Modification à l'opération de la cataracte pour la rendre plus simple et plus sûre.* Paris, 1802, in-8°. — ENS (S.) *Dissert. de historia extractionis cataractæ.* Francker, 1803, in-8°, pl. 5. — MEYER. *Dissert. sistens examen quarumdam optimarum cataractam extrahendi methodorum imprimis Wenzelianæ.* Gryphiswaldiæ, 1772, in-4°. — DU MÊME. *Dissert. describens novam cataractæ extrahendæ methodum.* Gœttingæ, 1804, in-4°. — PFOTENHAUER (Ad.-Fr.). *Diss.-cultrorum, ceratomorum ad extrahendam cataractam historia.* Witebergæ, 1805, in-4°. — GIBSON. *Practical Observations on the Formation of Artificial Pupil, and Remarks on the Extraction of the Soft Cataracta,* etc. Lond., 1811, in-8°. — WARDROP (James). *Obs. on a Mode of making the Incision of the Cornea for the Extraction of the Cataract.* Lond., 1812, in-8°. — LANGENBECK (C.-J.-M.). *Ueber die Operation des grauen Staares durch Vorziehen der Linse und Zerstückelung eines weichen Staares.* In *Neue Biblioth.* etc., t. II; p. 1819. — GIORGI (Giuseppe). *Mem. sopra un nuovo stromento per operare le cateratte e per formare,* etc. Imola, 1822. — CATANOSO (Nat.). *Osservazioni cliniche sopra l'estrazione dell' cristallino.* Messine, 1823, in-8°. — GORGONE (G.). *Considerazioni pratiche sull' operazione della catcratta, col metodo dell' estrazione,* etc. Napoli, 1824, in-8°. — BOWEN (J.). *Practical Observ. on the Removal of every Species and Variety of Cataract by Hyalonyxis or Vitreous Operation, illustrated,* etc. Lond. 1824, in-8°, fig. — LOUDON. *Short Inquiry into the Principal Causes of the Unsuccessful Termination of the Extraction by the Cornea,* etc. Lond. 1826. — GROSSHEIM (E.-L.). *Doctor's Jäger's Methode der Staar-Extraction mittelst des Hornhautschnittes nach oben.* In *Græfe's und Walther's Journ.*, t. IX, p. 541, 1826, fig. — SEELIGER (J.-Nep.). *Uebersicht der verschiedenen Staars-Ausziehungs-Methoden nebst,* etc. Wien, 1826, in-8°. — SCHMIDT (Am.). *De keratotomia sursum vergente secundum Jægeri methodum.* Berol., 1832, in-8°. — LACHMANN (Henr.). *Instrumentorum ad corneæ sectionem in cataractæ extractione perficiendam inventorum descriptio historica.* Brunsvigæ. 1834, in-8°, pl. — GUTHRIE (G.-A.). *On the Certainly and Safety with which the Operation of the Extraction of the Cataract from the Human Eye may be performed, with,* etc. Lond., 1834, in-8°. — MALFATTI von MONTEREGIO (J.). *Gelungene Vertilgung des grauen Staares durch eine neue äussere Heilmethode.* In *Neue Heilversuche.* Wien, 1847, in-8°. — GRAEFE (A.-V.). *Ueber die Linearextraction des Linselstaars, nebst Bemerkungen,* etc. In *Arch. f. Ophth.*, t. I, part. 2, p. 219; 1854. — DU MÊME. *Ueber zwei Modificationen der Staaroperation.* Ibid., t. V, p. 158; 1859. — DU MÊME. *Notiz über Linsenentbindung bei der modificirten Linearextraction.* In *Arch. f. Ophth.*, t. XIII, p. 549; 1867. — DU MÊME. *Du traitement de la cataracte par l'extraction linéaire modifiée.* In *Cliniq. ophthalm.* Édit. franç., publiée par le docteur E. Meyer. Paris, 1867, in-8°, fig. — CARTON (G.). *De l'opération de la cataracte par kératotomie supérieure.* In *Arch. d'ophth.*, t. III, p. 161; 1854. — FAVRE (Ch.-Ant-L.). *Quelques considérations sur l'opération de la cataracte par extraction.* Thèses de Paris, 1854, n° 27. — DOUMIC (Arth.). *De l'opération de la cataracte par kératotomie supérieure.* Thèses de Paris, 1855, n° 5. — FRANCE. *On the Use of Forceps in Extraction of Cataract.* In *Ophth. Hospit. Reports,* t. II, p. 20; 1859-60. — SCHUFT (Ad.). *Die Auflöffelung des Staares. Ein neues Verfahren.* Berlin, 1860, in-8°, fig. — MOOREN (Alb.). *Die verminderten Gefahren einer Hornhautvereiterung bei der Staarextraction.* Berlin, 1862, in-8°. — JACOBSON (Jules). *Ein neues und gefahrloses Operationsverfahren zur Heilung des grauen Staares.* Berlin, 1863, in-8°. — DU MÊME. *Zur Lehre von der Cataract-Extraction mit Lappenschnitt.* In *Arch. f. Ophth.*, t. X, part. 2, p. 78, 1864; t. XI, part. 1, p. 114, et part. 2, p. 166; 1865. — BOWMAN (Wm.). *On Extraction of Cataract by a Traction-Instrument, with Iridectomy, with Remarks,* etc. In *Ophth. Hospit. Rep.*, t. IV, p 332; 1863-65. — CRITCHETT (G.). *On the Removal Cataract by the Scoop-Methode, or the Method by Traction.* Ibid., t. IV, p. 315; 1863-65. — FABRE (Aug.). *Quelques considérations sur l'opération de la cataracte par extraction.* Th. de Paris, 1865, n° 206. — ARGUELLO (M.). *De l'opération de la cataracte par l'extraction linéaire.* Thèses de Paris, 1866, in-4°. — PIRÈS. *De l'opération de la cataracte par l'extraction linéaire scléroticale.* Paris, 1867, in-8°, fig. — STEFFAN (Ph.). *Erfahrungen und Studien über dei Staaroperation, im Zeitraum der Jahre* 1861-67. *Ein Vorwort,* etc. Erlangen, 1867, in-8°, pl. — KNAPP (H.). *Bericht über hundert Staarextractionen, nach der neuen v. Græfe'schen Methode ausgeführt.* In *Arch. f. Ophth.*, t. XIII, p. 85, 1867; t. XIV, p. 285, 1868, pl. — WEBER (Adolphe). *Die normale Linsenentbindung der « modificirten Linear-extraction » gewidmet.* In *Arch. f. Ophth.*, t. XIII, p. 187; 1867. — THEULET-LUZIO (Marc.-Alb.). *Essai sur les nouveaux procédés opératoires de la cataracte par extraction scléroticale.* Thèses de Paris, 1867, in-4°, n° 171. — RUETE (C.-G.). *Uebersicht der in den Jahren 1862-64 in der Augenheilanstalt zu Leipzig verrichteten Lappen-Extractionen.* Leipzig, 1867, in-4°. — FERREIRA (Fern. PIRÈS). *De l'opération de la cataracte par l'extraction linéaire scléroticale.* Thèses de Paris, 1867, in-4°, fig., n° 136. — LUCÉ (de). *Des méthodes d'extraction de la cataracte et de l'extraction semi-elliptique* (nouveau procédé). Paris, 1868, in-8°. — TAYLOR (Ch.-Bell.). *Further Observat. upon an Improved Method of Extracting in*

Cases of Cataract (Résumé de la pratique de l'auteur). In *Ophth. Hosp. Rep.*, t. VI, p. 197; 1869. — HIRSCH (A.). *Ein Wort zur Geschichte der Cataract-Extraction im Alterthum.* In *Klin. Monats-Bl. f. Augenheilk*, 1869, p. 282. — GALEZOWSKI (Xav.). *Sur le nouveau procédé d'extraction de la cataracte appelée extraction latérale scléotico-cornéenne.* In *Gaz. hebd.*, 1871, p. 392.

Suites de l'opération de la cataracte. — QUELMALZ. *Depositionis cataractæ effectus.* Lipsiæ, 1748, in-8°. — DE LA SONE (J.-M.-F.). Præs. ARCELIN (P.). Propon. *Starene potest visio absque cristallino* (R. aff.). Thèses de Paris, 1748; et in HALLER : *Coll. disput. anat.*, t. IV, p. 157. — ESCHENBACH (C.-Fr.). *Bericht von dem Erfolg der Operationen des R. Taylor's.* Rostock, 1752, in-8°. — SCHMIDT (Joh.-Ad.). *Ueber Nachstaar und Iritis nach Staaroperationen.* Leipzig, 1801, in-8°. — SCHINDLER. *De iritide chronica ex keratonyxide suborta.* In *Langenbeck's Bibl.*, t. II, p. 401; 1820. — LANGENBECK. *Entzündung nach Staaroperationen.* Ibid., p. 674. — MOLINARI. *De scleronyxidis sequelis earumque cura.* Pavia, 1823. — CLOSSET (G.-A.). *Quænam de præcipuis morbis qui post operationem cataractæ oriri possunt.* Berol., 1830, in-8°. — SŒMMERRING. *Beobachtungen über die organischen Veränderungen im Auge nach Staaroperationen.* Frankf. a M. 1828. in-8°, pl. Trad. franc. par Chambeyron. In *Transact. med.*, t. IV, p. 343; 1831. — ELIASON (Sal.). *De morbis gravioribus cataractæ operationem excipientibus.* Berol., 1832, in.8°. — BOUISSON (P.). *Remarques sur l'insuffisance de l'humeur aqueuse qui se manifeste à la suite de l'opération de la cataracte et dans quelques autres cas.* In *Arch. gén. de méd.*, 4e sér., t. XIV, p. 1; 1847. — MASSOL (A.). *Nouvelle méthode de traitement à suivre après l'opération de la cataracte.* Paris, 1864, in-8°. — SICHEL (J.). *Sur une espèce particulière de délire sénile qui survient quelquefois après l'extraction de la cataracte.* In *Union méd.*, 2e sér., t. XVII, p. 9; 1863. — Voir, en outre, les traités de chirurgie et d'oculistique, un grand nombre de dissertations et d'observations particulières, et les journaux consacrés à l'ophthalmologie.

E. BGD.

CATARRHE. *État et élément catarrhal. Fièvre catarrhale. Affections catarrhales* (synonymie : hypercrinies, diacrises, hyperdiacrisies, augmentation plus ou moins considérable d'une sécrétion sans altération appréciable du tissu qui en est le siége ; évacuation constituant la crise distinctive d'une maladie déterminée, etc.). Si par le mot catarrhe on ne devait entendre que le coryza, la bronchite aiguë ou chronique, la trachéo-bronchite et les diverses localisations de la phegmasie ou de l'irritation sécrétoire des membranes muqueuses et des divers appareils qui en sont pourvus, nous n'aurions pas eu à inscrire ce mot ici, et nous aurions renvoyé simplement au mot CORYZA, au mot BRONCHITE, où il a été traité déjà de l'inflammation catarrhale de la membrane muqueuse bronchique et de la bronchorrée, au mot PNEUMONIE, dont l'une des formes les plus communes, la pneumonie catarrhale, devra être l'objet d'une histoire distincte, ainsi qu'aux divers autres mots où il devra être traité spécialement des divers catarrhes locaux, tels que le catarrhe vésical, le catarrhe utérin, le catarrhe de l'oreille, etc., etc. Mais, sous le titre de catarrhe, d'état catarrhal, d'affection, de fièvre catarrhale, nous devons comprendre ce que présente de commun tout un groupe d'états morbides d'une extrême fréquence, et qui, sous des formes ou des expressions souvent très-diverses en apparence, paraissent procéder en réalité d'une même origine et de mêmes conditions étiologiques. A l'histoire de ce groupe qui comprend les maladies les plus communes sous nos climats, se rattache d'ailleurs une doctrine qui a de tout temps appelé l'attention des médecins, doctrine dont les fortunes ont été fort diverses, depuis la négation la plus absolue de tout titre pour le catarrhe à figurer comme espèce morbide ou comme état pathologique spécial dans le cadre nosologique, jusqu'aux exagérations les plus outrées de son importance et de son rôle en pathologie générale, qui avaient dicté dans le temps le pamphlet de van Helmont intitulé : *Catarrhi deliramenta.*

En laissant de côté et ces exagérations et toutes les vaines hypothèses humorales, qui ont si longtemps défrayé la scolastique médicale, nous pensons qu'il ne sera pas sans intérêt néanmoins et même sans quelque utilité pour l'intelligence com-

plète du sujet, de rappeler les idées principales qui ont été successivement émises et soutenues sur le catarrhe, aux principales époques de notre histoire médicale, par les médecins qui ont surtout marqué leur trace comme observateurs et praticiens.

I. Historique. *a.* L'école grecque considère le catarrhe comme une fluxion susceptible d'envahir les divers organes de l'économie et ayant son origine ou son point de départ dans le cerveau. Cette fluxion restant dans le cerveau où elle s'est formée primitivement, donne lieu à l'apoplexie et à toutes les maladies de l'encéphale. Se fait-elle jour à travers la lame de l'ethmoïde et tend-elle à se propager aux autres parties de l'organisme, elle détermine le coryza, l'ophthalmie, l'angine, la pleurésie, la péripneumonie, l'asthme, la phthisie, la dysenterie, l'arthrite, les diverses obstructions viscérales, en un mot, une foule de lésions aiguës ou chroniques, fébriles ou non. La matière de ces fluxions est une humeur pituiteuse, tantôt chaude, tantôt froide, douce ou âcre, ténue ou épaisse, acide ou salée, etc. Les causes du catarrhe sont : en première ligne les vicissitudes de l'air, les brusques transitions de l'atmosphère, une constitution atmosphérique humide et froide. Le traitement consiste à éliminer l'excès d'humeur viciée ou à corriger ses qualités vicieuses, à fondre et résoudre ses collections. Les moyens conseillés sont la saignée, lorsqu'il y a de la fièvre, les émissions sanguines locales, les tempérants, les révulsifs, les évacuants. Tel est, en substance, l'ensemble de vues qui se trouvent éparses dans les écrits d'Hippocrate, de Celse et de Galien sur ce sujet.

Les médecins de la Renaissance n'ont guère fait autre chose que reproduire et développer ces idées sur le catarrhe. Fernel, Houiller, Baillou considèrent également le catarrhe comme une fluxion, une distillation (*destillatio*) se propageant de la tête au reste du corps. C'est toujours la même humeur pituiteuse, tantôt aqueuse, douce, âcre ou salée, provoquant toutes sortes de maladies diverses en raison des parties où elle vient se déposer. Il n'est, pour ces auteurs, presque pas de maladies que cette humeur ne puisse produire. Catarrhes chauds, catarrhes froids, telles sont les deux grandes distinctions qu'ils établissent, lesquelles impliquent des différences corrélatives dans le traitement, qui doit être tantôt stimulant, tantôt relâchant.

Il faut arriver jusqu'au dix-septième siècle pour voir émettre pour la première fois des idées plus justes et des notions plus exactes sur le catarrhe. Schneider, grâce à des études anatomiques plus précises sur les organes de l'olfaction, détruit l'erreur qui s'était propagée jusqu'à lui, relativement à l'origine et au point de départ des premiers phénomènes du catarrhe, qu'il rapporte comme à son origine la plus commune à la membrane muqueuse olfactive qui porte, depuis, son nom.

A dater de cette époque, l'idée que l'on se fait de l'affection catarrhale tend à s'élargir et à se présenter sous un nouvel aspect. Se fondant plus sur les conditions étiologiques que sur les caractères nosologiques, Fréd. Hoffmann confond et embrasse sous une dénomination commune, comme procédant du même ordre de causes, le catarrhe et le rhumatisme. Le catarrhe, pour lui, est une affection générale, produite par une altération de la sérosité, sous la dépendance des vicissitudes de l'air. Cette altération humorale provoque diverses maladies fébriles catarrhales et rhumatismales. Le catarrhe et le rhumatisme ayant la même origine, attaquent également l'ensemble et les divers organes de l'économie, constituant ainsi les fièvres et les localisations rhumatiques et catarrhales, aiguës ou chroniques, simples ou compliquées. Il faut ajouter qu'Hoffmann n'attribue pas exclusi-

vement le catarrhe ou le flux muqueux à cette altération primitive des fluides, mais il fait déjà la part de la lésion locale en rattachant en partie ces sécrétions morbides à une lésion spéciale de la muqueuse.

Van Swieten professe et propage la même idée, groupant ensemble le catarrhe, l'arthrite et le rhumatisme dont il fait la vaste classe des fluxions ; leurs différences ne tiennent, suivant lui, qu'aux points de départ et aux lieux d'élection de la matière de la fluxion, le catarrhe affectant de préférence les muqueuses, l'arthrite et le rhumatisme attaquant, l'une les petites, l'autre les grandes articulations, ayant d'ailleurs toutes trois cela de commun, qu'elles peuvent envahir, soit de prime abord, soit consécutivement, les organes internes, le cerveau, le poumon, les viscères abdominaux.

Stoll, à Vienne, Barthez, à Montpellier, adoptent et propagent cette même doctrine, mais avec quelques différences, toutefois, qui tiennent plus à leur genre d'esprit qu'au fond même des choses.

Stoll, se laissant toujours entraîner à son penchant pour les hypothèses humorales, considère les catarrhes, les rhumatismes et les maladies pituiteuses, qu'il embrasse sous une acception commune, comme des états morbides congénères dépendant de la surabondance et de l'acrimonie des fluides lymphatiques, séreux ou muqueux, et se déclarant sous l'influence des vicissitudes atmosphériques et du froid humide, aidée de prédispositions natives ou acquises à la dépravation des humeurs ; d'où trois espèces d'un même groupe pathologique pouvant se borner à quelques organes isolés, ou envahir l'économie tout entière et constituant alors les fièvres rhumatiques, catarrhales ou pituiteuses. Barthez, au contraire, portant partout son esprit analytique, ne se borne pas à attribuer une origine commune au catarrhe, au rhumatisme et à la goutte, la succession soudaine et souvent renouvelée du chaud au froid ; il décompose ces affections en leurs éléments communs qu'il considère comme également fondamentaux dans ces trois affections, dont il forme ainsi un groupe naturel, une fluxion plus ou moins intense, la douleur ou le spasme et une altération spéciale des parties lymphatiques du sang.

La thérapeutique de Stoll et celle de Barthez, conformes d'ailleurs à ce qu'il y avait de commun dans leur manière respective d'interpréter l'affection catarrhale et différant peu l'une de l'autre, consistent à conjurer les mouvements fluxionnaires et à tempérer l'irritation nerveuse des premières périodes, afin de faciliter le travail de coction et les crises, enfin à fortifier en dernier lieu les organes affectés.

Plus près de nous, Hufeland a professé la même doctrine, considérant les catarrhes et les rhumatismes comme un même état morbide, tenant à la fois à des circonstances extérieures, vicissitudes atmosphériques et influences épidémiques, et à une condition diathésique liée à l'exaltation de la sensibilité et à une faiblesse générale ou locale.

Si nous voulions résumer en quelques mots, dans sa formule la plus générale, la doctrine traditionnelle restée longtemps classique de l'affection catarrhale, nous n'aurions qu'à reproduire l'exposé suivant, qu'en a fait le professeur Fuster, de Montpellier, dans un ouvrage spécial, sur ce sujet, auquel nous aurons plus d'un emprunt à faire dans cet article (*Monographie clinique de l'affection catarrhale*, par J. Fuster, professeur de clinique médicale à la Faculté de Montpellier, 1 vol. in-8°, Montpellier, 1861).

« Le diagnostic de l'affection catarrhale implique un groupe d'éléments bien définis. Il comporte toujours une fluxion ; une irritation spéciale, lésion nerveuse ou dynamique, point de départ de la fluxion suivant les uns, conséquence suivant

les autres; une altération matérielle de l'humeur séro-muqueuse, altération de quantité ou de qualité de ce produit sécrétoire. Ses causes sont : au dehors, les grandes variations atmosphériques, le froid humide et une influence épidémique ; au dedans, des dispositions naturelles ou acquises entraînant à la fois l'irritation du système nerveux, la variation des fluides lymphatiques et l'habitude des fluxions.

« Les affections catarrhales ont deux périodes essentielles : la première, dite de crudité, d'irritation ou de spasme, dans laquelle les fluxions ou les congestions sont en pleine activité ; la deuxième, dite de coction ou de détente, caractérisée par l'apaisement de l'irritation et par la réaction fébrile, agent principal de la coction et les évacuations critiques qui lui succèdent, et qui ont lieu par la peau, par les voies urinaires et les ouvertures extérieures des muqueuses.

« Il y a des catarrhes chauds et des catarrhes froids; les premiers reconnaissables à la rapidité de leur évolution et à l'activité de l'état fluxionnaire, les seconds, caractérisés par la lenteur de leur marche et la prédominence de l'état lymphatique.

« Dans cette doctrine, le rhumatisme a les mêmes éléments, les mêmes causes, les mêmes périodes, les mêmes crises que le catarrhe. Tout est semblable dans ces deux affections ; elles ne diffèrent que par leur siége, le catarrhe affectant spécialement les muqueuses, tandis que le rhumatisme a plus d'affinité pour les tissus fibreux.

« Les catarrhes et les rhumatismes sont sous notre zone, la forme la plus féconde en maladies internes et externes, aiguës et chroniques, fébriles et apyrétiques. A l'état général, ils réalisent les fièvres catarrhales, rhumatismales et muqueuses ; à l'état local, ils donnent lieu à autant d'expressions morbides différentes que de localisations particulières.

« Toutes les affections étrangères aiguës ou chroniques peuvent les compliquer de mille manières.

« La thérapeutique des maladies catarrhales puise ses indications principales de l'altération des humeurs, de l'irritation et du mouvement fluxionnaire, enfin des complications et des symptômes prédominants. »

b. Une révolution profonde s'est produite dans cette manière d'envisager l'affection catarrhale, sous l'influence des recherches anatomo-pathologiques et, plus particulièrement, des idées de l'école physiologique de Broussais. Déjà les voies avaient été préparées dans cette direction, d'abord par les travaux de Schneider qui a fourni les premiers éléments de la véritable théorie du catarrhe des fosses nasales ; et aussi par ceux de Baillou, Bonet, de Willis, de Sydenham, de Boerhaave, de Morgagni, de van Swieten et de Sauvages, qui considèrent le catarrhe comme une maladie de nature inflammatoire, ou tout au moins comme ayant beaucoup de rapports avec les inflammations ; par Bordeu, qui localise le catarrhe, à son point de départ, dans le tissu cellulaire, lequel serait le siége d'un engorgement ou d'une sorte de dépôt d'une matière morbide analogue au suc nourricier ; par Cullen, qui ne voit dans le catarrhe qu'une excrétion augmentée de la membrane muqueuse du nez, de la gorge et des bronches, accompagnée de pyrexie ; par Cabanis qui, se plaçant en quelque sorte dans une situation éclectique et jugeant beaucoup plus d'après les conditions étiologiques et les effets du traitement que d'après les théories anatomiques ou humorales, reconnaît qu'il y a effectivement des catarrhes de nature inflammatoire qui demandent à être traités dès leur début par les méthodes antiphlogistiques et rafraîchissantes, mais en apportant toutefois à cette

sorte de concession une grande restriction fondée sur ce que le plus grand nombre des catarrhes se manifestent sous l'influence des temps et des pays humides, et qu'il n'est pas d'affection où l'emploi de la méthode antiphlogistique soit plus pernicieux.

Pinel et Broussais complètent cette révolution, le premier en classant les catarrhes dans les phlegmasies, le second en les rapportant à l'irritation ou à l'inflammation primitive ou sympathique des membranes muqueuses, avec hypersécrétion de mucus. A dater de cette époque, le catarrhe est généralement considéré comme une inflammation aiguë ou chronique des membranes muqueuses. C'est à l'irritation des conduits excréteurs des glandules des muqueuses, qu'on attribue l'afflux plus abondant et l'excrétion des fluides muqueux, et c'est leur inflammation qui caractérise les rhumes, les fluxions, les écoulements muqueux, en un mot les maladies connues sous le nom de catarrhes. C'est dans cet esprit qu'est écrit tout entier l'article Catarrhe, du grand *Dictionnaire des sciences médicales en 60 vol.*

Le mot catarrhe avait été conservé, mais il était devenu comme synonyme de toute inflammation d'une membrane muqueuse ; l'ancienne notion qu'il rappelait étant à peu près généralement méconnue. Laënnec lui-même, bien qu'il fit quelques réserves à l'égard de certains cas de catarrhes chroniques dont la nature inflammatoire lui paraissait très-douteuse, se servait de ce mot qu'il détournait ainsi de sa signification primitive, non-seulement pour indiquer une forme particulière de l'inflammation des membranes muqueuses, mais encore pour désigner les inflammations des bronches avec expectoration très-peu abondante ou même sans expectoration. Par une sorte d'abus de langage analogue à celui dont les médecins des siècles précédents avaient donné déjà l'exemple, en rangeant dans la famille des catarrhes des affections dans lesquelles il n'y avait pas place pour la moindre excrétion, Laënnec, tenant moins compte du produit inflammatoire que de la lésion elle-même, n'a pas craint de se servir de l'expression de catarrhe sec pour désigner l'asthme nerveux. Si bien, qu'en se renfermant dans la notion purement anatomo-pathologique, le mot même de catarrhe, comme l'écrivait M. Littré dans le *Dictionnaire en 30 volumes* (art. Catarrhes, *Affections catarrhales*), ne ferait plus partie d'un système pathologique et n'aurait plus sa raison d'être. « Pour lui restituer la place qu'il a perdue, dit-il, il faudrait ou le considérer comme représentant l'idée collective des phlegmasies muqueuses, ou lui faire signifier la cause qui détermine les épidémies catarrhales. » C'est à cette dernière acception, exprimant à ses yeux un fait réel et qui ne pourrait être remplacé que par une circonlocution, que M. Littré arrête son choix. Cela même était un commencement ou un indice d'une réaction qui s'opérait à cette époque dans les esprits.

Cette réaction n'a pas tardé à se faire, en effet, contre cette manière de voir étroite qui, ne considérant qu'un des éléments du problème, ne s'appliquait tout au plus qu'à un ordre de faits restreints, bien que très-communs encore, tels que les catarrhes chroniques et quelques phlegmasies aiguës localisées, laissant en dehors tout un ensemble de faits d'une importance considérable en pathologie. Nous voulons parler de ces affections constitutionnelles ou épidémiques si fréquentes, dans lesquelles l'élément phlegmasique ou inflammatoire ne joue qu'un rôle très-accessoire, souvent tout à fait secondaire, et qui doivent leur autonomie à un concours de conditions étiologiques tout autres que celles qui déterminent habituellement les inflammations franches, conditions étiologiques qui, pour échapper souvent à l'analyse, ne s'en révèlent pas moins par des caractères tout à fait spéciaux.

c. A mesure que la médecine se dégage de la double influence des idées systématiques de l'école physiologique de Broussais et des vues étroites de l'école anatomo-pathologique, aux tendances à la fois solidistes et localisatrices, on voit se produire et se répandre de plus en plus dans l'enseignement et dans les écrits de tous les médecins, qui prennent surtout pour base l'observation clinique, la double idée de l'indépendance du catarrhe et de l'inflammation, et de la subordination du catarrhe à un état général de l'organisme.

Déjà, en 1821, Chomel admettait que l'augmentation de sécrétion dans une membrane ne constitue pas nécessairement une phlegmasie ; de la même manière, dit-il, que la sueur ou un écoulement abondant d'urine ne constitue pas une inflammation de la peau ou des reins. Cette comparaison n'était peut-être pas très-exacte, mais elle était expressive.

Roche (*Diction. de médec. et de chirurg. pratiques*) se sert d'un mot nouveau pour mieux faire comprendre la séparation dont il s'agit, le mot hyperdiacrisie, comprenant dans cette acception les flux et catarrhes. « Toutes les sécrétions muqueuses, séreuses, glandulaires, sont susceptibles d'un accroissement insolite, qui peut s'élever à l'état morbide. Tantôt, et c'est le plus ordinaire, cet accroissement de sécrétion n'est que le symptôme d'une autre maladie, et n'a par conséquent d'importance que comme élément de diagnostic, et tantôt, au contraire, il constitue par lui-même un véritable état morbide indépendant de toute autre affection, et auquel on doit par conséquent consacrer désormais une place et une étude spéciale. C'est à cet accroissement morbide de sécrétion d'un tissu, sans altération de texture, qu'on a donné le nom d'hyperdiacrisie. »

Andral dans son *Précis d'anatomie pathologique*, reproche à ses contemporains d'être allés trop loin en théorie, en regardant les flux muqueux comme de simples résultats d'un travail phlegmasique. « On peut concevoir, en effet, dit-il, une augmentation accidentelle dans la sécrétion des follicules muqueux, sans qu'ils soient le siége d'un travail d'hypérémie active... En accordant que, dans tout flux muqueux il y ait irritation antécédente, ce qui, dans bien des cas, est plutôt supposé que démontré, toujours faudra-t-il convenir que c'est là un mode spécial d'irritation ; car, après la mort, cette irritation ne se manifeste par aucune lésion appréciable. De plus, on ne peut nier que plusieurs de ces flux muqueux ne soient traités avec le plus grand succès par diverses substances plus ou moins stimulantes. » En conséquence, se fondant sur ces considérations, il admet sous le nom de flux, une classe de maladies dans lesquelles l'écoulement d'un liquide à l'extérieur est le phénomène le plus saillant, celui autour duquel se groupent tous les autres et contre lequel doit spécialement être dirigée la thérapeutique.

Monneret pénétrant plus à fond dans la question que ne l'avait fait son maître Andral, et rentrant à cet égard dans la manière de voir des auteurs anciens, exprime son étonnement de ne pas trouver dans la plupart des nosologies modernes une classe à part pour les maladies catarrhales. Sous ce nom, il comprend un ensemble de maladies fébriles qui dépendent d'un état général de l'organisme, d'une affection appelée fièvre catarrhale, et auxquelles il assigne pour caractères principaux : de procéder d'une cause commune, action épidémique ou altération physique de l'air, de se traduire par une sécrétion plus ou moins abondante, par un profluvium auquel s'ajoutent plusieurs autres éléments morbides, entre autres le spasme, les douleurs vagues erratiques, un état fébrile à type rémittent, dont l'intensité est souvent hors de proportion avec les lésions locales, enfin par l'indi-

cation d'un traitement différent de celui qui réussit habituellement dans les inflammations communes. Ce groupe comprend les angines pharyngées, les congestions, les phlegmasies de la tunique interne du larynx, celles des bronches, du nez, des yeux, des oreilles, les exsudats phlegmasiques pseudo-membraneux de ces mêmes tuniques, comme dans la diphthérite, la coqueluche, l'asthme, la laryngite striduleuse, enfin la fièvre catarrhale proprement dite, épidémique ou sporadique, grippe, follette, rhume, bronchite épidémique, synoque catarrhale.

Comme toutes les maladies générales, la fièvre catarrhale se compose, à ses yeux, de plusieurs éléments morbides distincts : 1° des signes d'une névrose de la sensibilité ; 2° d'une altération du sang ; 3° d'un exanthème catarrhal qui siége sur les voies respiratoires plus spécialement. Il y distingue deux périodes, la période d'invasion, mouvement fébrile d'invasion avec frissons erratiques, accélération du pouls, chaleur sèche de la peau, céphalalgie, douleurs sourdes, contusives, parfois vives des membres, prostration, toux, coryza, larmoiement. La deuxième période, qu'il appelle catarrhale, et qui comprend elle-même deux phases, la phase d'hypérémie et de trouble nerveux, sans sécrétion (période de crudité des anciens), la phase du flux ou de coction. L'affection catarrhale, par les éléments nombreux qui la traduisent, par les divers ordres de troubles nerveux qu'elle présente, céphalalgie, abattement des forces, troubles des sens, douleurs vagues erratiques, et par le caractère rémittent de la fièvre, dont l'intensité est souvent hors de proportion avec les lésions locales, se rapproche de l'affection rhumatismale (*Pathologie générale et pathologie interne*).

Pour Grisolle, le catarrhe est un flux muqueux survenant indépendamment de tout travail inflammatoire appréciable. « Dans l'état actuel de la science, dit-il, le mot catarrhe doit donner l'idée d'une augmentation accidentelle de la sécrétion des follicules muqueux, sans que ceux-ci soient actuellement le siége d'un travail inflammatoire » (*Traité de pathologie*, t. Ier).

Gintrac professe sur ce sujet une opinion quelque peu éclectique entre les deux doctrines. Pour lui les affections catarrhales sont des inflammations de membranes muqueuses aiguës ou chroniques, se rapprochant, dans ce dernier cas, des flux muqueux qui ne sont pas nécessairement liés à l'état phlegmasique. « Les phénomènes généraux et sympathiques des muqueuses, dit-il, dans son *Cours théorique et clinique de pathologie interne*, t. II, peuvent être assez développés. Il n'est pas rare de les voir précéder les symptômes locaux. C'est ce qui a pu faire considérer le catarrhe comme le résultat d'une disposition maladive de tout l'organisme, comme la suite d'un état fluxionnaire, dont les symptômes locaux étaient la suite et non la cause. »

Une doctrine mixte, dans laquelle il est également tenu compte et de l'élément phlegmasique et de l'élément nerveux et de l'état pyrétique, est née de la discussion et surtout de l'étude analytique attentive des faits. Elle n'est explicitement formulée nulle part, mais on en trouve maintes traces dans les auteurs contemporains. On vient de voir déjà que Gintrac était manifestement dans cette tendance. Mais c'est surtout dans un travail de Dugès, trop peu connu peut-être, qu'on en trouve l'énoncé le plus clair. Aux yeux de Dugès, entre l'opinion de ceux qui voient dans l'état catarrhal une disposition *sui generis*, un état maladif de tout l'organisme, un état fluxionnaire dont les symptômes locaux sont la suite, l'effet et non la cause, et appartiennent à un ordre particulier, distinct et différent de l'inflammation, et l'opinion de Pinel et de Broussais, qui en font une inflammation d'où dérivent les symptômes généraux comme phénomènes sym-

pathiques et secondaires, il n'y aurait rien de contradictoire ; et c'est en les faisant concorder qu'on se rend mieux compte des faits.

Pour lui, le catarrhe consiste principalement dans l'état inflammatoire d'une ou de plusieurs, ou même de toutes les membranes muqueuses

Cette inflammation est rarement idiopathique, même quand elle est bornée à une membrane peu étendue, et elle ne l'est jamais quand elle occupe la totalité de la membrane gastro-pulmonaire, ou la majeure partie de cette membrane ; dans ce cas, l'inflammation est la suite, l'effet d'un état général, d'un état fébrile ou molimen analogue, si l'on veut, à celui qui précède les hémorrhagies actives, mais bien plus analogue encore à celui des fièvres exanthématiques.

Cet état général est constamment sthénique, mais il peut passer à l'adynamie, ou du moins à un collapsus voisin ; l'inflammation elle-même passe de la période sthénique à une période adynamique ou de collapsus (chronicité), qui nécessite, ainsi que celui de l'état général, l'emploi des toniques, des astringents, des stimulants même.

D'où il suit que la saignée générale convient au début de tout catarrhe avec fièvre, et peut nuire à la fin ; que la saignée locale n'est efficace que dans le catarrhe idiopathique ; qu'elle n'est qu'adjuvante dans le catarrhe avec molimen général ; et qu'employée seule elle peut être nuisible au début par l'irritation que causent les piqûres, et à la fin, parce qu'elle favorise l'état chronique.

Les stimulants, les toniques, les dérivatifs, nuisent au début, en accroissant l'excitation locale et générale, et sont utiles à la fin, en prévenant ou dissipant l'adynamie et la chronicité.

La plupart des fièvres pestilentielles, la majeure partie même des fièvres graves, sont accompagnées d'affections catarrhales, c'est-à-dire d'un état inflammatoire dans la plupart des muqueuses. Les fièvres catarrhales composent la majeure partie des fièvres ataxiques ou adynamiques. Les inflammations de la conjonctive pituitaire, gutturale, de la vessie, de l'urèthre, loin de précéder la fièvre, ne paraissent que lorsqu'elle acquiert une grande intensité ; souvent elles disparaissent avec elle. Enfin, les catarrhes de ce genre, fréquemment accompagnés de phlegmasies cutanées (variole, rougeole, exanthème du typhus, miliaire, etc.), dépendent de la même origine.

Nature inflammatoire du catarrhe, dépendance de cet état inflammatoire d'un état général, telles sont, en un mot, les deux propositions dans lesquelles se résument les idées développées par Dugès.

Les auteurs du *Traité de thérapeutique*, Trousseau et Pidoux, se tenant dans l'observation pure des phénomènes, mais les analysant en véritables cliniciens, nous paraissent avoir nettement défini l'affection catarrhale, en distinguant, d'une part, l'état catarrhal de l'état inflammatoire, et, d'autre part, la fièvre catarrhale de la fièvre éphémère. L'état catarrhal se distingue de l'état inflammatoire, disent-ils, non-seulement par l'absence de suppuration, mais surtout par le caractère de superficialité, de mobilité et de diffusion des irritations qui l'accompagnent. Les différences ne sont pas moins accusées entre la fièvre catarrhale et la fièvre éphémère, bien qu'on pût les confondre jusqu'à un certain point, l'une et l'autre survenant ordinairement dans des conditions assez semblables, c'est-à-dire à la suite d'une suppression soudaine ou plus ou moins brusque de la sueur. Que, chez un individu, en effet, ayant la peau échauffée et couverte de sueur, une impression brusque de froid vienne à déterminer une suppression soudaine de l'exhalation cutanée, on verra bien survenir un mouvement fébrile plus ou moins

intense, souvent violent même, avec céphalalgie, injection des tissus, turgescence générale, et sensation de brisement douloureux de tout le corps. Mais il suffit le plus souvent, dans ce cas, d'un simple mouvement de diaphorèse, provoqué par quelques boissons chaudes et légèrement stimulantes, ou survenue même spontanément, pour voir cesser aussitôt cet appareil fébrile, qui semblait annoncer l'invasion d'une affection pyrétique ou inflammatoire grave.

Que s'est-il passé dans ces cas-là? Sueur supprimée, fièvre à la faveur de laquelle la sueur supprimée s'est rétablie. Tout se réduit à cette sorte de balance physiologique. Il n'y a eu là ni prédisposition, ni diathèse morbide, imprimant un caractère et un cours déterminés à l'impulsion fébrile donnée par la perturbation physiologique de refroidissement.

Que se passe-t-il, au contraire, dans les fièvres catarrhales proprement dites, et en quoi diffèrent-elles de la fièvre éphémère, dont on vient de voir un des mille exemples que présente journellement la pratique? Il se passe ce fait important, qu'ici la maladie, soit qu'elle se manifeste à la suite d'un refroidissement et d'une suppression brusque de la transpiration, comme dans le cas précédent, soit qu'elle survienne sans cause déterminante appréciable, et sans qu'il y ait eu préalablement aucune impression vive de froid, ni perturbation violente des fonctions perspiratoires de la peau, se forme et se développe lentement, précédée le plus souvent de quelques symptômes avant-coureurs, et n'arrive à son *summum* qu'à travers des phases plus ou moins régulières, dont l'évolution peut être prévue, absolument comme toutes les affections pyrétiques à incubation et à développement spontané. Tout indique, en effet, ici, nous ne dirons pas une prédisposition, bien qu'elle puisse y avoir sa part, comme on le verra quand nous parlerons de la diathèse catarrhale, mais une préparation lente et graduelle, due à l'influence plus ou moins prolongée et continue d'une constitution atmosphérique spéciale.

Enfin, le système nerveux joue un très-grand rôle dans les fièvres catarrhales, aux yeux de MM. Trousseau et Pidoux. C'est là, suivant eux, une des raisons capitales pour lesquelles la médication antiphlogistique n'est qu'incidemment réclamée dans le traitement de ces fièvres. On peut juger, disent-ils, jusqu'à quel point l'élément nerveux prime l'élément sanguin et plastique, par l'appareil symptomatique lui-même, par l'intensité de l'oppression, par les douleurs thoraciques, les angoisses, la dyspnée, la fréquence et l'intensité de la toux, et, à une certaine époque, par l'abondance de l'expectoration, tandis que l'auscultation est muette ou à peu près; tous ces désordres morbides se passent beaucoup plus dans les éléments nerveux de l'appareil respiratoire que dans ses éléments plastiques, etc. La fièvre catarrhale épidémique, la grippe, se fait remarquer surtout par cette prédominance de l'élément nerveux.

Dans ces dernières années, le professeur Fuster (de Montpellier) a tenté une véritable restauration de l'ancienne doctrine de l'affection catarrhale, en groupant systématiquement dans une classe nosologique distincte toute la tribu des maladies appelées diversement fluxionnaires, séreuses, aqueuses, lymphatiques, catarrhales, rhumatiques, muqueuses, etc. Loin de considérer du même œil le catarrhe et l'inflammation, et de réduire le catarrhe à l'inflammation des muqueuses, M. Fuster est d'avis que ce ne serait qu'en subtilisant qu'on pourrait faire rentrer les perturbations nerveuses et les dépravations des sécrétions séro-muqueuses dans la classe des phlegmasies, même en les qualifiant d'une épithète distinctive. « On ne trouvera jamais, dit-il, dans cet ensemble de phénomènes, le point de départ ni les attributs indispensables d'un état inflammatoire légitime, d'une véritable

inflammation. » L'état inflammatoire n'a, au fond, suivant lui, que des rapports apparents avec l'état catarrhal. « Ici, l'irritation initiale affecte principalement le système nerveux, et se traduit tantôt par les signes d'un éréthisme plus ou moins douloureux, tantôt par ceux d'une faiblesse profonde ou d'un grand accablement. L'altération humorale atteint spécialement les liquides lymphatiques ou séro-muqueux. La fluxion que l'irritation soulève se fait surtout aux dépens de cette espèce de liquide. Le système sanguin ne tarde guère, il est vrai, à prendre part à ce mouvement, ce qui donne lieu à une fièvre plus ou moins vive. Cette fièvre, toutefois, ne règle pas, comme pour l'état inflammatoire, les degrés de gravité de l'affection catarrhale; elle n'est très-fréquemment qu'une réaction médicatrice, facilitant la résolution des spasmes et l'élaboration de l'altération humorale.

En un mot, pour M. Fuster, l'affection catarrhale est une affection *sui generis*, caractérisée par ses causes : vicissitudes réitérées des qualités physiques de l'atmosphère, agissant profondément sur les individus et les populations; par ses symptômes : irritation spéciale du système nerveux, souvent associée à une dépression des forces; état fluxionnaire, affectant préférablement les tissus mucoso-fibreux; altération des liquides lymphatiques, etc.; par sa marche : trois périodes d'irritation, de réaction fébrile, de détente et crise; par son type : continu rémittent, avec redoublement à la chute du jour, aggravation nocturne et relâchement le matin; par ses suites : débilité physique et morale, langueur des organes digestifs, bronchite, rhumatisme chronique, névralgies, névroses, engorgements viscéraux, collections séreuses, aboutissant souvent à la phthisie pulmonaire et à la cachexie séreuse ; par ses lésions cadavériques : stases sanguines, collections et suffusions lymphatiques, formations plastiques de toutes sortes. Les indications thérapeutiques consistent à réprimer l'éréthisme des premiers temps, à régulariser la réaction consécutive, à soutenir l'organisme dans la détente et les crises.

Enfin, l'affection catarrhale, et c'est encore là un de ses caractères, s'observe chaque jour sous l'une de ses expressions ou de ses formes diverses, fébrile ou locale, aiguë ou chronique, bénigne ou maligne, chez des sujets disséminés, dans sa condition de maladie sporadique, et très-communément sous ses expressions multiples, parmi les masses, lorsqu'elle prend les proportions d'une constitution médicale ou d'une épidémie de grippe.

Ces caractères conviennent à toutes les maladies catarrhales, et ne conviennent qu'à elles; mais, identiques au fond, elles offrent des différences considérables dans les rapports et les combinaisons de leurs éléments. D'où plusieurs groupes ou genres : affection catarrhale type ou vulgaire; affection catarrhale rhumatique ; affection catarrhale muqueuse ou pituiteuse; affection catarrhale mucoso-vermineuse.

Ces trois ou quatre genres peuvent être sporadiques ou populaires, aigus ou chroniques, fébriles ou apyrétiques, généraux ou locaux, s'attacher à tous les organes, s'associer à toutes les maladies, se présenter à tous les degrés (espèces, variétés et nuances).

Nous verrons plus tard tout ce qu'il y a de bon et de vrai à emprunter à cette doctrine, qui, au milieu de beaucoup d'idées surannées, renferme des faits et des considérations très-justes, particulièrement en ce qui concerne l'histoire des catarrhes épidémiques.

Enfin, tout récemment, il s'est produit une nouvelle doctrine sur le catarrhe,

qui en est restée jusqu'à présent à l'état d'essai. M. le docteur Bailly, pratiquant dans un pays où règnent fréquemment des épidémies du genre catarrhal (à Bains, dans les Vosges), a observé, en 1866, une épidémie, dans laquelle il a pu distinguer trois catégories de faits : des fièvres catarrhales proprement dites, des pneumonies et des suettes, dépendant toutes trois du même principe morbide, et qui lui ont paru constituer, par leur réunion, un groupe naturel, auquel il a cru devoir donner le nom de « typhus catarrhal. » Il est parti de cette observation pour proposer une réforme dans la doctrine étiologique et nosologique du catarrhe.

Ne voyant pas de corrélation rigoureuse entre les causes auxquelles on est généralement convenu d'attribuer les maladies catarrhales, les refroidissements brusques et les vicissitudes atmosphériques et leurs effets présumés, M. Bailly a cru découvrir la cause réelle du catarrhe dans un miasme, un contagium, un ferment spécial, qui se développerait sur place, qui naîtrait du sol ou des conditions particulières de l'habitat, et qui serait indépendant de toute modification générale et intrinsèque de l'air. Il a tenté ainsi de faire rentrer les affections catarrhales dans le camp des maladies infectieuses et spécifiques ; il a cherché à substituer l'idée de ce ferment spécial à l'idée, généralement admise, d'influence saisonnière, de constitution médicale. Suivant notre confrère, les trois formes sous lesquelles s'est montrée cette épidémie, peuvent être regardées comme les éléments dissociés d'un composé pathologique ternaire, analogue à celui qui constitue les fièvres exanthématiques. L'affection catarrhale se rapprocherait ainsi de la rougeole, de la scarlatine, de la variole. Dans la fièvre catarrhale, comme dans chacune de ces fièvres éruptives, l'un des éléments constituants peut se manifester seul ou combiné en proportions variables avec l'un des deux autres. Ainsi, dans la fièvre catarrhale, la fièvre peut apparaître seule ou combinée avec une phlegmasie des muqueuses, ou c'est l'éruption exanthématique, pétéchie, miliaire ou suette, qui se montre. Le type normal complet, suivant M. Bailly, pourrait bien être le typhus exanthématique, la suette miliaire, ou quelque autre forme ancienne dégénérée, démembrée dans la succession des temps. Les cas si graves de pneumonie miliaire, ou de pneumonies ataxiques, que l'on voit se produire assez souvent encore, seraient peut-être les derniers représentants de ce genre de typhus. Il n'en resterait que les éléments épars : d'un côté, des pyrexies, des fièvres muqueuses et catarrhales ; de l'autre, des angines, des bronchites, des grippes, des pneumonies, et enfin des suettes et des fièvres miliaires.

M. Bailly ne s'est pas borné à tenter ce rapprochement et cette fusion des fièvres catarrhales et des fièvres exanthématiques, et à substituer aux anciennes notions étiologiques du catarrhe l'idée d'un agent spécifique, d'un miasme ou ferment catarrhal ; il est allé plus loin, il a voulu supprimer le mot lui-même de catarrhe, et réunir les affections catarrhales avec les maladies infectieuses en un siége commun, l'élément épithélial, ces affections ayant ainsi même cause, même nature et siége commun ; d'où la dénomination proposée, pour exprimer ce fait, de *fièvre épithéliale*. « Nous voudrions, dit M. Bailly, nous servir du terme de fièvre épithéliale, pour remplacer le catarrhe des anciens et désigner cette maladie constitutionnelle, infectieuse, épidémique, qui comprend les espèces très-variées des fièvres exanthématiques, catarrhales, muqueuses, arthritiques, séreuses, suettiques, pneumoniques, érysipélateuses, etc. Le mot fièvre indique tout d'abord l'élément général primitivement atteint, la dyscrasie et le trouble nerveux, ce qui classe l'affection dans les pyrexies. La qualification d'épithéliale indique

ensuite l'élément histologique spécial, dans lequel se passe l'évolution morbide, tout en réservant l'idée secondaire de localisation... »

Il y aurait beaucoup d'objections à faire à l'essai de théorisation nouvelle de l'affection catarrhale, dont M. Bailly a puisé les éléments dans des faits qu'il a observés, d'ailleurs, avec une très-grande sagacité et un grand sens clinique. Les objections principales ont été faites déjà dans un rapport remarquable de M. Chauffard, à l'Académie de médecine, sur ce travail. Elles portent sur deux points : sur l'étiologie que M. Bailly assigne aux fièvres catarrhales ; et sur l'assimilation qu'il fait de cette affection avec les maladies infectieuses, pour en déduire la constitution d'une entité morbide nouvelle, sous le nom de fièvre épithéliale.

M. Bailly conteste toute valeur étiologique à l'action de l'air, du froid et chaud, et des vicissitudes atmosphériques. Mais, comme l'a fait remarquer avec beaucoup de raison M. Chauffard, et nous aurons à revenir sur ce point quand nous traiterons particulièrement de l'étiologie, il n'y a pas à considérer seulement dans l'action de l'air ses conditions de température, et dans les influences saisonnières les vicissitudes atmosphériques ; et de ce que le passage du chaud au froid ne suffirait certainement pas toujours pour expliquer le développement d'une affection catarrhale, il n'en faut pas conclure qu'elle ne puisse résulter, en effet, d'un ensemble d'action de conditions atmosphériques autres que la température, qui pour n'être pas toutes connues, n'en manifestent pas moins leur existence par leurs effets. Il n'était donc pas nécessaire de recourir à l'hypothèse toute gratuite d'un agent spécifique, d'un miasme ou ferment spécial, dont rien jusqu'à présent ne démontre l'existence. En refusant à M. Bailly son étiologie, on lui refuse aussi naturellement son programme d'assimilation de la fièvre catarrhale et de constitution d'une entité morbide nouvelle, fondée sur cette assimilation.

Nous rappellerons enfin, pour mémoire, la doctrine moderne des médecins allemands sur le catarrhe. On sait que, pour les Allemands, qui en cela, comme pour tant d'autres questions, n'ont fait que reprendre, commenter et développer les idées de la doctrine physiologique française, le catarrhe reste une inflammation ; c'est avec le croup et la diphthérie une des trois formes ou des trois espèces d'inflammation des membranes muqueuses ; c'est l'inflammation superficielle avec simple hypersécrétion de la muqueuse, dont le produit est un exsudat séreux ou muqueux, tandis que dans l'inflammation croupale il y a sécrétion d'un exsudat fibrineux, et dans l'inflammation diphthéritique infiltration du tissu conjonctif sous-épithélial par des cellules de nouvelle formation, qui en comprimant les vaisseaux frappent de mort les tissus qu'elles envahissent.

Ce sont ces mêmes idées, rajeunies, que nous retrouvons encore dans les ouvrages et traités classiques français les plus récents, notamment dans le *Traité de pathologie interne* de M. Jaccoud ; mais hâtons-nous de dire que pour M. Jaccoud l'inflammation superficielle, épithéliale, n'est pas tout dans le catarrhe, la prédisposition y jouant un rôle prépondérant, non-seulement par rapport à l'affection elle-même, mais aussi par rapport à ses localisations.

II. Division. On vient de voir par quelles phases a passé l'histoire des affections catarrhales. Si nous voulons essayer maintenant de débrouiller un peu ce chaos et d'en faire sortir toutes les vérités cliniques et pratiques utiles, qui s'y trouvent confondues, mêlées et plus ou moins adultérées par l'esprit de système, nous devrons commencer par distinguer dans l'ensemble des affections catarrhales ou dites telles : les affections locales, apyrétiques, aiguës ou chroniques ; les affections fébriles, générales, sporadiques ou populaires et épidémiques ; enfin les maladies que nous

appellerons connexes ou collatérales de l'affection catarrhale, soit qu'elles en procèdent comme une des conséquences immédiates ou éloignées, soit que, lui étant étrangères étiologiquement, elles lui empruntent quelques-uns de ses traits, ou présentent, à titre de complication ou d'élément, quelques-uns de ses phénomènes essentiels. Quitte, après avoir établi cette distinction, pour relier ensuite toutes ces affections, non pas en un type commun et unique, ce qui serait remettre la confusion là où nous aurions cherché à rétablir l'ordre, mais en un groupe naturel en raison, soit du lien étiologique qui les relie ensemble, soit des ressemblances et des analogies symptomatiques qu'elles présentent.

C'est pour avoir méconnu ces distinctions et ces ressemblances à la fois, qu'on a vu alternativement rejeter le genre catarrhe du cadre nosologique ou lui donner une importance et une portée exagérées. L'une des grandes raisons, en effet, qui ont longtemps divisé les auteurs sur ce point, c'est que les uns, en traitant du catarrhe, n'ont considéré que les affections sporadiques, soit aiguës, soit chroniques, telles que le coryza, la laryngo-trachéite, la bronchite commune, les divers catarrhes locaux et circonscrits à la membrane muqueuse de tel ou tel viscère, le catarrhe intestinal, le catarrhe vésical, utérin, etc., qui présentent tous, en effet, au moins à leur origine, si ce n'est pendant tout le cours de leur durée, un élément phlegmasique évident; tandis que les autres ont visé surtout et pris particulièrement pour type de l'affection les catarrhes épidémiques, les fièvres catarrhales proprement dites, la grippe. Ce sont là de véritables pyrexies, dont les apparences ou les formes symptomatiques peuvent varier souvent elles-mêmes, suivant les constitutions atmosphériques et les conditions étiologiques accessoires, qui ont pu s'associer à la grande cause générale sous l'influence de laquelle elles ont pris naissance, mais dont la nature est au fond la même et dont le phénomène principal est toujours le catarrhe lié à un ensemble de symptômes nerveux plus ou moins graves. Or, dans ces pyrexies, l'élément phlegmasique fait souvent défaut, ou du moins, s'il existe, il est tellement subordonné et effacé en quelque sorte par la prédominance de l'élément catarrhal et de l'élément nerveux, qu'il n'y a, le plus ordinairement, à en tenir aucun compte dans la prise en considération des indications thérapeutiques, comme on le verra plus loin.

Cela est si vrai que ceux-là même qui déclarent tout d'abord ne faire aucune distinction entre les catarrhes et les phlegmasies, ces deux faits phlegmasie et catarrhe s'impliquant l'un l'autre et étant inséparables à leurs yeux, se trouvent amenés par une sorte d'inconséquence forcée et qui tient à la nature même des choses, à se déjuger en quelque sorte, quand ils se trouvent placés sur le terrain du catarrhe épidémique.

D'un autre côté, l'argument des médecins qui veulent séparer absolument le catarrhe de la phlegmasie des muqueuses, repose évidemment sur une fausse interprétation de la notion de la phlegmasie ou de l'inflammation.

« Dans l'inflammation proprement dite, la seule inflammation réelle et admissible, dit M. Fuster, tous les actes pathologiques émanent et relèvent du jeu forcé des rouages de la machine, grâce à la stimulation d'un sang trop riche ou exubérant. Ils naissent en vertu de cette effervescence, marchent et grandissent d'après ses progrès, déclinent et s'éteignent à mesure qu'elle décroît et cesse. Les inflammations locales subissent cette loi comme les fièvres inflammatoires. C'est par l'excès d'énergie ou de ton que les organes s'enflamment ; c'est aux dépens du sang, aliment de leur irritation, qu'ils s'engouent, se congestionnent, passent à la suppuration, se détruisent, se mortifient, etc. »

C'est, comme on le voit, en donnant de l'inflammation une caractéristique qui la circonscrit dans ses phénomènes les plus saillants et les plus apparents, qui la montre comme étant toujours l'effet ou la marque d'un excès de ton et d'énergie des organes, d'une richesse exubérante du sang, ce qui par parenthèse est loin d'être exact, au lieu de l'embrasser dans tous ses degrés et dans toutes ses nuances ; c'est, en un mot, en substituant à la notion clinique et physiologique vraie de l'inflammation, une notion fausse, incomplète et hypothétique, qui entraînerait toujours avec elle l'idée d'un traitement spoliatif et déprimant, et mettrait toujours la lancette aux mains du médecin, qu'on est parvenu à la considérer, non-seulement comme étrangère, mais même comme opposée au catarrhe.

Mais qu'est-ce, donc, d'autre part, que cette irritation, que cet afflux d'humeurs, cette fluxion qui précède et prépare le phénomène catarrhe proprement dit? qu'est-ce que cette fièvre locale qui complique l'état catarrhal aigu, localisé, comme la fièvre générale accompagne l'état catarrhal généralisé? Et en quoi cette irritation, cette fluxion et cette fièvre locale diffèrent-elles beaucoup des attributs de l'inflammation? Il y a là évidemment beaucoup plus de différences nominales que de différences effectives.

Et d'ailleurs que sait-on au fond d'assez précis sur la physiologie de l'inflammation pour en faire ainsi comme le pivot de la nosologie et s'en servir comme terme d'une distinction radicale, d'après laquelle on rangerait d'un côté toutes les maladies inflammatoires, de l'autre toutes celles qui ne le sont pas? N'a-t-on pas été, dans ces derniers temps, jusqu'à en nier l'existence? Si bien, que parodiant un mot célèbre on pourrait dire : qu'était l'inflammation il y a un demi-siècle? Tout. Qu'est-elle aujourd'hui? Rien. Si l'on veut bien se renfermer dans ce que montre de plus clair la clinique éclairée par l'anatomie et la physiologie pathologique et ne voir dans l'inflammation que ce qui y est en réalité, c'est-à-dire une série d'actes morbides ayant leur analogie physiologique et leur fondement dans l'acte normal de la nutrition et de la dénutrition, dont elle n'est en quelque sorte qu'un des modes déviés, commençant par la fluxion ou l'hypérémie déterminée elle-même par une cause d'afflux, une irritation quelconque ou même, comme l'a établi la pathologie expérimentale par une paralysie vaso-motrice, et se terminant par des néoformations, des exsudats de produits inassimilables, qui varient suivant la nature des tissus, ou par une véritable désorganisation, une dénutrition de ces mêmes tissus, on cessera de la considérer comme en une sorte d'antagonisme nécessaire avec les affections d'origine et de nature débilitantes, et on ne devra pas s'étonner d'en trouver des manifestations un peu partout, soit comme phénomène nécessaire et faisant indissolublement partie de l'état morbide, soit comme épiphénomène ou état purement contingent.

Ceci nous conduit à dire quelques mots de ce que nous ont appris les recherches les plus récentes sur l'histologie du catarrhe.

III. Histologie du catarrhe. Lorsque, dans les doctrines anciennes, on veut bien ne prendre certaines idées que comme des images et certains mots comme des expressions figurées, employées pour mieux fixer un fait dans l'esprit, on ne trouve plus qu'elles soient aussi dénuées de justesse et de sens pratique, ni aussi éloignées même qu'on semble le croire généralement de nos théories modernes. Ainsi, lorsque les anciens désignaient le catarrhe sous le nom de *destillatio*, ils pouvaient bien sans doute partir d'un point de vue physiologique erroné, mais ils exprimaient du moins par là un fait indéniable, celui de la transsudation d'une partie des éléments fluides de l'économie à travers les membranes muqueuses, fait dont la physiologie donne

aujourd'hui une explication plus scientifique et plus vraie. Il y a cette différence toutefois que cette distillation n'est réelle que pour quelques-uns des éléments seulement qui sont déversés à la surface des membranes muqueuses et non pour tous, comme paraissaient le croire les anciens. Ainsi, par exemple, on sait que les produits excrétés des surfaces muqueuses qui sont le siége d'un état catarrhal, variables à certaines égards et pour quelques-uns de leurs éléments seulement suivant les fonctions spéciales de ces muqueuses, se composent en général, en proportions souvent très-inégales, de mucus et de sérum. Or personne n'ignore aujourd'hui que le mucus, formé principalement par des cellules, appelées corpuscules muqueux, par de nombreux débris d'épithélium résultant du mouvement incessant de régénération de la surface muqueuse épithéliale, et par une substance protéique qui, sous le nom de *mucine*, donne la viscosité à ce liquide, n'existe point en nature dans le sang. On sait qu'il est un produit sécrétoire de la membrane muqueuse elle-même et qu'il est versé à la surface de cette membrane au fur et à mesure de sa formation. Il n'en est pas de même du liquide séreux qui se trouve toujours plus ou moins abondamment mêlé au mucus, dans les premières périodes surtout de la phlegmasie ou affection catarrhale. Celui-ci provient, comme nous venons de le dire, par voie de transsudation des vaisseaux sanguins (c'est la distillation des anciens).

Au degré de simple irritation sécrétoire, de diacrise, ces deux sortes d'exsudats ne diffèrent pas beaucoup de ce qu'ils sont à l'état physiologique. L'exsudat muqueux est identique au mucus normal, sauf qu'il est tantôt plus épais et tantôt plus fluide. L'exsudat séreux ne se distingue pas essentiellement des produits de la transsudation ; comme ceux-ci, il possède toutes les propriétés du sérum du sang, contenant seulement un peu moins d'albumine et un peu plus d'eau.

Mais, au degré véritablement inflammatoire, membrane sécrétante et produits sécrétés présentent des altérations qui ont été étudiées avec soin par les histologistes.

D'après Rindfleisch (Virchow's *Arch.* Bd. XXI), au début de l'inflammation les cellules épithéliales tendent d'abord à prendre la forme sphérique par le fait du gonflement du protoplasma ; quelques-unes disparaissent ; la substance intercellulaire devient liquide, et les cellules tendent à se séparer. Puis le noyau des cellules se gonfle et se divise. La cellule elle-même peut se segmenter, mais seulement après la segmentation du noyau. Les cellules épithéliales ainsi modifiées se détachent facilement de la surface qu'elles recouvraient, se mélangent au produit séro-muqueux de l'hypersécrétion glanduleuse. Les vaisseaux les plus superficiels de la muqueuse se laissent traverser par des globules blancs, d'où des globules purulents qui se mêlent bientôt aux cellules épithéliales désagrégées et sont entraînés avec elles, mélangés au produit séro-muqueux des glandes.

L'inflammation acquiert-elle un plus haut degré d'intensité, ce ne sont plus seulement les globules blancs, mais les globules rouges qui sortent des vaisseaux, et il se fait de petites hémorrhagies capillaires. C'est alors qu'on voit les sujets atteints de bronchite catarrhale rendre des crachats striés de sang, ou de coryza avoir de petites épistaxies. L'examen microscopique montre alors mélangés aux globules de pus des globules rouges du sang intacts ou déformés.

Ces altérations de l'épithélium présentent, dans les muqueuses des différents organes, quelques particularités spéciales relatives aux différences d'organisation de ces membranes.

L'inflammation superficielle des muqueuses introduit dans l'état du mucus

quelques modifications qu'il est utile de connaître. Le mucus qui, à l'état normal, est alcalin et renferme un acide mal déterminé et de la soude libre unie à la mucine, contient, lorsqu'il vient à s'altérer par le fait du catarrhe, un corps nouveau, l'albumine, avant même qu'il y ait du pus en plus ou moins grande quantité mélangée au mucus. Enfin on a trouvé au nombre des substances inorganiques des crachats du catarrhe, des chlorures et des phosphates en grande proportion.

Le mucus nasal renferme un excès de chlorhydrate d'ammoniaque qui lui donne cette saveur salée et cette action irritante que tout le monde connaît.

Tels sont les phénomènes intimes qui se passent dans les affections phlegmasiques catarrhales de toutes les muqueuses, dans le coryza, dans la bronchite, dans la conjonctivite, à quelques nuances près, soit dans la rapidité de l'évolution, soit dans l'intensité de la dégénérescence graisseuse, d'où résultent les modifications que l'on observe dans l'abondance, dans la consistance, la couleur et les divers aspects des secrétions morbides.

Ainsi l'ensemble et la succession des phénomènes intimes qui se passent dans une membrane muqueuse siége d'un catarrhe aigu, peuvent se résumer comme il suit : *inflammation sécrétoire, exsudative*, dans laquelle il y a exsudation de liquide venant du sang (sérum), mélange de ces liquides avec les produits de l'inflammation parenchymateuse (mucus) et excrétion de ce mélange à la surface de l'organe.

Nous venons de voir quel est le processus de l'inflammation catarrhale, mais nous avons vu que si la *phlegmasie superficielle* d'une portion plus ou moins étendue d'une membrane muqueuse était la condition initiale du plus grand nombre des catarrhes locaux aigus, l'observation nous montrait à côté de cet ordre de faits, une série d'autres dans lesquels la phlegmasie ne joue qu'un rôle très-secondaire, très-effacé. Telles sont ces phlegmorrhagies chroniques où la sérosité forme la majeure partie des matières sécrétées, et où *l'irritation sécrétoire prédomine sur l'irritation* phlegmasique, si même celle-ci existe. Tels sont surtout les cas assez nombreux de simples diacrises, caractérisées tout au plus par des phénomènes de turgescence ou d'orgasme sécrétoire, indiquant un trouble fonctionnel ou un certain degré d'hyperstimulation des organes sécréteurs. Ces faits doivent évidemment rentrer dans l'histoire du catarrhe.

Les flux muqueux ou séro-muqueux, comme toutes les autres diacrises, peuvent avoir lieu, en effet, sans le concours d'un état inflammatoire, sous la seule influence d'une irritation sécrétoire, d'un état fluxionnaire ou hypérémique ou même d'une simple hypérémie mécanique. «Partout où les vaisseaux des muqueuses sont gorgés de sang, dit Niemeyer (*Patholog. interne*), il se produit un catarrhe, en d'autres termes, une sécrétion anormale, une turgescence et une imbibition de tissu, accompagnées d'une formation plus ou moins exagérée de jeunes cellules. Même les hypérémies mécaniques des muqueuses donnent lieu au catarrhe. Les catarrhes gastro-intestinaux proviennent assez fréquemment d'une compression de la veine porte, et le catarrhe bronchique est le résultat d'un obstacle au retour du sang des veines bronchiques et pulmonaires dans les maladies du cœur. »

Ces hypersécrétions sont souvent liées à une disposition constitutionnelle, à une sorte d'état diathésique; on les observe fréquemment chez les sujets scrofuleux sous la forme de diarrhée, d'écoulements séreux ou séro-muqueux par le nez, par les yeux, par les voies sexuelles ; chez les sujets herpétiques, et parfois chez les goutteux, sous la forme de pituites. Ces sortes de flux ne sont jamais accompagnés de signes de phlegmasie. Il convient toutefois de faire ici une distinction utile :

sans doute, on trouve souvent, dans les cas de ce genre, des traces éparses de phlegmasies superficielles sur les parties ou dans le voisinage des parties qui sont le siége de ces hypersécrétions, mais elles en sont le résultat et non la cause; elles sont produites par l'irritation que détermine sur les tissus et particulièrement sur les orifices des muqueuses, le passage incessant de ces liquides altérés.

Il est un troisième ordre de faits qui doivent trouver leur place également dans la grande famille des catarrhes ; ceux-ci sont essentiellement liés à un état inflammatoire des membranes muqueuses, mais à un état inflammatoire spécial, nous avons presque dit spécifique : nous voulons parler des phlegmasies catarrhales, néoplasiques ou pseudo-membraneuses des membranes muqueuses, telles que la diphthérie, le croup, la bronchite couenneuse, la forme aiguë de la bronchite pseudo-membraneuse dont M. Fauvel a fait l'histoire dans ses recherches sur la bronchite capillaire purulente et pseudo-membraneuse chez les enfants, et qui constitue une variété du catarrhe suffocant.

Enfin l'ordre de faits le plus important pour l'histoire de cette affection est celui qui comprend la fièvre catarrhale proprement dite et les épidémies ou fièvres catarrhales épidémiques, dans lesquelles la phlegmasie ne joue, lorsqu'elle est manifeste, qu'un rôle tout à fait secondaire et subordonné, la pyrexie ayant ici le rôle prédominant.

IV. Classification. Si nous voulons maintenant essayer de résumer et de classer par groupes naturels les faits nombreux et variés que nous venons de passer en revue, comme faisant partie de la grande famille des catarrhes, nous serons conduits à distinguer les groupes suivants :

1° *Déterminations catarrhales locales aiguës.* Le catarrhe aigu localisé, dont les types sont le *coryza*, vulgairement rhume de cerveau, la *laryngo-trachéite* et la *trachéo-bronchite* apyrétique, rhume de poitrine, maladies dans lesquelles il est impossible de méconnaître une phlegmasie superficielle de la membrane muqueuse, mais qui présentent toujours ce caractère particulier (alors même qu'elles ne sont point liées à un mouvement fébrile, soit primitif, soit secondaire, qui en règle en quelque sorte la marche), qu'elles suivent généralement, et dans une même période de temps, une même évolution dans laquelle on distingue deux périodes principales : la période d'hypérémie avec turgescence, irritation plus ou moins vive et sécheresse de la portion de membrane muqueuse affectée (période de crudité des anciens) ; la période de détente avec exhalation plus ou moins abondante de liquide principalement séreux d'abord, puis séro-muqueux et plus tard muco-purulent (période de coction).

En progressant en étendue et en profondeur, dans l'appareil des voies aériennes, ainsi qu'en gravité dans le caractère de l'affection, nous trouvons la *bronchite catarrhale aiguë* fébrile, la *bronchite capillaire* des enfants, le *catarrhe suffocant ;* enfin la *pneumonie catarrhale* ou *broncho-pneumonie.*

Dans le même ordre de localisations du catarrhe aigu, nous devons mentionner: l'*angine catarrhale*, inflammation catarrhale de la muqueuse de l'arrière-bouche, du pharynx, des piliers, du voile du palais, de la luette et des amygdales, avec trouble de sécrétion et congestion plus ou moins vive de la totalité de cette membrane ou de ses appareils sécréteurs ; le *catarrhe œsophagien ;* le *catarrhe de la muqueuse buccale* (stomatite catarrhale) rarement idiopathique, presque toujours symptomatique, soit de la dentition chez les enfants, soit d'une inflammation de voisinage, soit de l'action irritante ou spéciale de certains médicaments (mercure), etc. Le *catarrhe stomacal* (embarras gastrique, état gastrique, gastricisme); le *ca-*

arrhe gastro-duodénal; le *catarrhe intestinal* (embarras intestinal, coliques diarrhéiques, dysenterie), déterminé souvent par des obstacles à la circulation du foie ou se joignant aux catarrhes et autres affections des voies aériennes ; le *catarrhe des voies biliaires*, suite d'hypérémie hépatique ou extension du catarrhe gastro-duodénal et donnant lieu à un ictère dit catarrhal, par suite de l'obstruction des conduits biliaires par les mucosités ; le *catarrhe des voies génitales*, *catarrhe uréthral*, *catarrhe vaginal* non virulents, *catarrhe utérin* et *utéro-vaginal ; catarrhe vésical* (cystite catarrhale), autre que la cystite cantharidienne. Enfin le catarrhe des muqueuses oculaires, la *conjonctivite catarrhale*, et de la muqueuse du conduit auditif (*otorrhée*).

2° *Déterminations catarrhales locales chroniques.* La plupart des appareils et organes que nous venons de passer en revue comme pouvant être le siége de l'affection catarrhale aiguë, peuvent aussi devenir le siége du catarrhe chronique soit d'emblée, soit consécutif au catarrhe aigu.

Le type du catarrhe chronique est la *bronchite catarrhale chronique*, la *bronchorrée*, si commune que c'est elle que l'on désigne lorsqu'on se sert du mot générique de catarrhe, sans le faire suivre de l'adjectif désignant l'organe affecté ou d'un qualificatif quelconque.

Après le catarrhe chronique des bronches, les affections catarrhales chroniques les plus fréquentes sont celles des muqueuses olfactives (coryza chronique), de l'oreille (otorrhée), du vagin (leucorrhée), des membranes muqueuses stomacale et intestinale (embarras gastrique chronique, gastrorrhée, etc.).

3° *État catarrhal, élément catarrhal et complications catarrhales.* Jusqu'ici nous n'avons envisagé que les catarrhes locaux simples ou idiopathiques. Le catarrhe est un des phénomènes morbides les plus communs et les plus répandus, soit comme complication, soit comme l'un des éléments constituants d'un grand nombre de maladies complexes et de groupes morbides déterminés. Le catarrhe sous sa forme phlegmasique et avec tous ses caractères d'acuité les plus accusés est un des éléments les plus constants des fièvres éruptives (variole, rougeole, scarlatine). Le catarrhe bronchique est un des phénomènes les plus communs dans la fièvre typhoïde et dans le typhus exanthématique ou pétéchial. Dans la fièvre typhoïde l'affection catarrhale est presque généralisée dans toutes les membranes muqueuses, elle commence souvent dans le larynx, dès le début de l'affection, pour s'étendre de là dans la trachée et dans les bronches, dont elle atteint même souvent les ramifications les plus fines. Le catarrhe bronchique de la fièvre typhoïde n'est le plus souvent accompagné que de très-peu de toux et d'expectoration, aussi le méconnaîtrait-on bien des fois si l'on n'avait pas recours à l'auscultation qui en révèle les signes physiques. Il aide au diagnostic dans les cas douteux, et il n'est pas sans importance au point de vue du pronostic, sa persistance et son extension aux petites bronches, alors que l'état de prostration des malades les met presque dans l'impuissance d'expectorer, constituant par son propre fait un danger sérieux.

Quant au catarrhe gastro-intestinal, tous les médecins savent qu'il fait partie intégrante et en quelque sorte essentielle de la fièvre typhoïde.

Dans le typhus, le catarrhe bronchique entraîne avec lui les mêmes suites que dans la fièvre typhoïde, en particulier l'accumulation des sécrétions bronchiques, les pneumonies lobulaires partielles, l'hypérémie généralisée du poumon, les hypostases. Il y acquiert même généralement une intensité plus grande que dans la fièvre typhoïde.

4° *Relation de l'état catarrhal avec d'autres états morbides.* On a vu, par ce qui précède, que l'idée de catarrhe ne se limite pas aux phlegmasies superficielles exsudatives, aux hypérémies des membranes muqueuses et aux divers flux, diacrises ou hypercrinies dont ces mêmes organes peuvent devenir le siége sous des influences étiologiques communes ou semblables que nous aurons à examiner tout à l'heure; que l'état catarrhal, l'un des plus communs, entre pour une part plus ou moins importante dans un grand nombre de maladies diverses et surtout de pyrexies. Nous allons montrer encore les relations fréquentes et souvent très-étroites, qui rapprochent le catarrhe de plusieurs affections, que leurs apparences symptomatiques extérieures sembleraient au premier abord en éloigner beaucoup. On a vu déjà que la plupart des anciens auteurs, en se fondant soit sur la communauté d'influences étiologiques, soit sur une concomitance fréquente, une succession ou une alternance que rendent surtout appréciable les épidémies et les constitutions médicales, avaient compris dans un seul et même ordre nosologique les rhumatismes, un grand nombre d'affections névralgiques, diverses dyscrasies, voire même la goutte avec le catarrhe. Nous dirons plus tard ce qu'il faut penser de ces rapprochements, vrais dans un certain sens et tant qu'on se tient dans les limites de la communauté d'origine et d'une espèce de parenté nosologique, mais forcés et même faux, quand on veut tenir compte des caractères propres, de la marche naturelle de l'affection et de la nature de la lésion. Nous nous bornons pour l'instant à constater cette relation. Restant dans ces limites, nous admettrons, avec les relations déjà signalées et à côté d'elles, celles sur lesquelles a insisté particulièrement notre collaborateur, le docteur Delioux de Savignac, dans un mémoire intitulé : *Des relations qui existent entre les affections herpétiques, nerveuses et catarrhales.* On connaît déjà très-bien les rapports du catarrhe avec les affections nerveuses; on sait combien il est fréquent de voir dans les fièvres catarrhales épidémiques, dans la grippe par exemple, survenir des douleurs névralgiques, variables d'intensité, de durée, de siége, qui viennent s'ajouter aux tourments des malades, et, par leurs caprices et leurs bizarreries, aggraver et embarrasser souvent le pronostic. On sait combien il est commun de voir le catarrhe nasal s'accompagner d'une céphalalgie intense, qui a tous les caractères névralgiques et quelquefois d'une véritable névralgie de l'un des nerfs de la face, de voir le catarrhe bronchique se compliquer de névralgies intercostales, de pleurodynie indépendante de toute participation inflammatoire de la plèvre. A côté de ces faits que M. Delioux de Savignac n'a pas manqué de rappeler, il a fait remarquer que rien n'est plus commun aussi, que de voir dans le cours des affections catarrhales et particulièrement à leur déclin, se développer en plus ou moins grande abondance sur la face des vésicules d'herpès, qui ont un caractère critique bien manifeste. « L'éruption herpétique, dit-il, a d'autant plus de chances d'apparaître, de s'étendre en surface et de susciter l'inflammation, que la maladie a revêtu un caractère catarrhal plus prononcé, s'est accompagnée de fièvre, de brisement des forces, de sécrétions excessives, ou s'est rapprochée de l'état nerveux en provoquant une céphalalgie parfois des plus douloureuses, etc. » C'est surtout le zona qui a donné lieu à cette observation. L'analyse clinique qu'en a faite M. Delioux de Savignac, l'a conduit à y reconnaître trois éléments : une lésion cutanée, à forme spécifique constante, un catarrhe plus ou moins prononcé des voies digestives, une névralgie.

5° *Diathèse catarrhale.* Nous avons prononcé plus haut le mot de diathèse.

Existe-t-il une diathèse catarrhale? Et d'abord entendons-nous sur ce que l'on désigne aujourd'hui par ce mot. Si, pour constituer une diathèse, il suffit qu'une maladie déterminée revienne spontanément, d'une manière en quelque sorte intermittente, après des intervalles de disparition plus ou moins longs, revêtant soit la même forme, soit des formes diverses, affectant pour siége le même organe, le même tissu ou des organes et des tissus différents; mais de manière que la succession, le déplacement et l'alternance de ces formes morbides attestent que c'est toujours le même principe qui est au fond de ces diverses transformations, on ne peut refuser ce caractère aux affections catarrhales.

En effet, dans les climats, les localités et les habitations où règne habituellement une température froide et humide, on voit l'affection catarrhale devenue endémique, se montrer quelquefois à l'état diathésique chez certains individus, et cette disposition peut même se transmettre par voie d'hérédité. Tel est évidemment le cas des individus qui ont, soit les membranes muqueuses des voies aériennes, soit les téguments externes d'une telle sensibilité, que sous l'influence de la moindre impression d'un air froid, et sans qu'on puisse faire intervenir l'action de grandes vicissitudes atmosphériques ou d'une constitution médicale catarrhale, quelquefois même tout à fait spontanément et sans aucune cause occasionnelle appréciable, sont pris de catarrhes des plus intenses, interminables, ou qui ne cessent que pour se reproduire presque aussitôt. Cette disposition se voit surtout chez les individus à la fois faibles et irritables, lymphatiques, mal nourris, cachectiques, qui ont une tendance à des transpirations abondantes et vivent, en général, à l'état sédentaire. L'extrême facilité qu'ont ces individus à s'enrhumer s'accroît incessamment, à raison même du nombre et de la fréquence de leurs rhumes, leurs membranes muqueuses devenant plus vulnérables, à mesure qu'elles ont été plus attaquées. C'est ainsi que s'établit la diathèse. Il serait presque oiseux d'en citer des exemples. Il n'est pas de médecin qui n'en ait rencontré souvent dans sa pratique ou dans le cercle habituel de ses relations. Combien ne voit-on pas de ces sujets chez qui la diathèse catarrhale s'est établie dès l'enfance, où elle se manifeste surtout par des mouvements fluxionnaires fréquemment répétés sur la muqueuse des yeux, du nez, des oreilles, pour se localiser plus tard, soit sur la muqueuse digestive, soit et surtout sur la muqueuse bronchique, où elle élit, en quelque sorte, domicile chez les vieillards? Qui n'a connu de ces individus constamment enchifrenés, voués durant presque toute leur existence au coryza et aux mille tourments presque incessants qu'il engendre? Le docteur Dumont (de Monteux) a tracé, il y a quelques années, dans l'*Union médicale* de 1863, la lamentable histoire d'un véritable martyr du coryza invétéré.

Mais quand l'affection catarrhale est élevée à ce point, il est rare qu'elle ne soit pas elle-même l'expression d'une autre diathèse, telle que la diathèse herpétique, par exemple, ou d'un de ces états morbides diathésiques complexes et protéiformes, qui se traduisent alternativement, tantôt par l'expression herpétique, tantôt par l'expression catarrhale ou par l'expression rhumatique. Les faits de ce genre ne sont pas rares, ils se présentent même assez fréquemment aux médecins qui s'occupent spécialement des maladies chroniques, et particulièrement à ceux qui pratiquent auprès des stations thermales. Il nous a été donné, pour notre part, de voir fréquemment, soit la concomitance, soit l'alternance, chez le même sujet, des manifestations catarrhales avec l'arthritisme et avec l'herpétisme. L'un des exemples les plus récents et les plus frappants à la fois, que nous ayons vu, est celui d'un directeur d'usine, qui ayant été pendant presque toute sa vie tourmenté par des alternatives d'eczémas, de bron-

chites catarrhales et de douleurs rhumatismales, fut pris dans ces derniers temps, toutes ces manifestations ayant cessé, d'un état catarrhal de l'estomac, d'une gastrorrhée d'une telle abondance, qu'il faillit succomber sous nos yeux, par suite de l'inanition forcée où il était réduit, si nous n'avions été assez heureux pour soutenir et relever la vie par l'alimentation rectale, durant cette longue et cruelle crise.

6° *Fièvre catarrhale.* Nous avons vu, jusqu'à présent, toute la série des états catarrhaux localisés, aigus ou chroniques, nous en avons indiqué les degrés variés, nous en avons montré jusqu'aux nuances qui forment, à leur tour, comme autant de degrés de transition, depuis la phlegmasie avec sécrétion morbide la mieux accentuée et la plus évidente jusqu'à la simple diacrise par hypérémie passive ou mécanique ; nous avons fait voir la fréquence et la diffusion de l'état catarrhal s'étendant sur un grand nombre de maladies complexes ; nous en avons montré les relations, les affinités pathologiques avec d'autres états ou éléments morbides très-différents d'apparence et de caractères. Il nous faut parler maintenant de la fièvre catarrhale proprement dite.

Et d'abord, en dehors des maladies épidémiques si communes, caractérisées par une prédominance marquée des phénomènes de catarrhe et auxquelles on ne saurait par conséquent refuser ce nom, existe-t-il une maladie sporadique ayant son étiologie, sa symptomatologie spéciale, sa marche et sa solution, à laquelle on doive réserver la dénomination de fièvre catarrhale ? Malgré les dénégations que pourraient nous opposer encore, peut-être, quelques auteurs, malgré l'autorité en pathologie de Forget, refusant leur autonomie propre aux fièvres catarrhales, comme aux fièvres bilieuses, qu'il faisait rentrer ainsi que les anciennes fièvres muqueuses, dans le moule commun de la fièvre typhoïde, dont elles constituaient à ses yeux autant de formes particulières, nous n'hésitons pas à admettre une fièvre catarrhale. Le type le plus simple est le rhume fébrile, c'est-à-dire cette affection si fréquente, presque toujours déterminée par un refroidissement brusque et subit, mais qui suppose toujours une aptitude, une prédisposition morbide spéciale, qui débute par du malaise général, de petits frissonnements répétés, suivis d'un mouvement de fièvre, de la céphalalgie frontale gravative, quelquefois très-aiguë, l'enchifrènement en même temps qu'une vive irritation du gosier, bientôt suivis de coryza, de toux sèche et fatigante d'abord, à laquelle succède bientôt une expectoration muqueuse trachéo-bronchique, plus ou moins abondante, s'accompagnant presque toujours d'état saburral ou même d'un certain degré d'embarras gastrique ou gastro-intestinal, et se terminant le plus ordinairement par des hypersécrétions critiques sudorales et urinaires, indépendamment de celles qui ont eu lieu déjà pendant le cours de la maladie dans presque toutes les membranes muqueuses. A un degré plus intense, le mouvement fluxionnaire initial, au lieu de se borner aux membranes muqueuses des voies aériennes supérieures, la membrane olfactive, celle de l'arrière-gorge, de la trachée et des grosses bronches, s'étendant, soit d'emblée, soit consécutivement et par voie de progression à toute la surface muqueuse des bronches jusqu'à ses dernières divisions capillaires, et même jusqu'à des portions du tissu pulmonaire, la fièvre catarrhale comprend alors les divers états dont nous n'avons parlé jusqu'ici que sous les noms de bronchite aiguë, de broncho-pneumonie, de pneumonie catarrhale.

Faudrait-il ne voir dans ce que nous venons de désigner sous le nom de fièvre catarrhale, autre chose que l'une des localisations catarrhales que nous avons décrites ou indiquées plus haut, qu'un coryza, qu'une bronchite avec fièvre sympto-

matique? Quelque désir que l'on ait de simplifier, de ramener toutes les maladies à des types simples représentés par des lésions organiques locales et par les perturbations physiologiques qu'elles peuvent entraîner, on ne peut cependant pas s'empêcher d'être frappé de la différence qu'il y a entre une diacrise purement irritative d'une membrane muqueuse, telle qu'en produirait, par exemple, l'inspiration d'un gaz irritant dans la cavité olfactive, dans la trachée ou les bronches ou le contact d'un liquide irritant sur des points de la surface gastro-intestinale et celle qui survient spontanément à la suite d'une impression brusque de froid ou de l'influence prolongée d'une température froide et humide ou de telles autres conditions atmosphériques plus ou moins bien déterminées et quelquefois même inconnues ou inappréciables.

L'état catarrhal et l'état inflammatoire, malgré quelques points communs de ressemblance symptomatique et même d'analogie phénoménale, diffèrent en réalité étiologiquement et nosologiquement. C'est assez pour que nous nous attachions à les distinguer. En effet, tandis que l'inflammation selon son degré d'intensité parcourt suivant un certain ordre ses phases régulières vers l'une de ses solutions ordinaires, la résolution, le ramollissement, l'induration ou la suppuration et ne provoque la réaction inflammatoire qu'en raison de son étendue et de son intensité, dans l'état catarrhal la lésion des membranes muqueuses est toujours superficielle, diffuse et mobile et n'aboutit jamais, du moins dans l'état aigu, à la suppuration.

Le catarrhe a aussi ses évolutions et ses périodes, mais qui diffèrent de celles de l'inflammation franche, surtout par leur solution ; et il présente, comme particularité, un désaccord fréquent, un défaut de concordance entre l'intensité de ses principaux symptômes et l'intensité de l'état fébrile, qui, dans l'inflammation franche, est presque toujours proportionnelle à l'intensité du travail phlegmasique. Enfin, et c'est là un des caractères nosologiques les plus importants, dans la fièvre catarrhale, la fièvre n'est point secondaire et symptomatique comme dans l'inflammation, mais bien primitive, initiale, et l'état général de malaise et de courbature qui, comme la fièvre, a souvent précédé les premières manifestations catarrhales, indique suffisamment cette perturbation générale de l'économie qui est le propre de toutes les pyrexies.

En un mot la fièvre catarrhale, de même que la fièvre bilieuse, est une de nos grandes pyrexies saisonnières. Elles participent l'une et l'autre des constitutions médicales les plus communes dont elles forment un des caractères propres.

La fièvre catarrhale sporadique — nous verrons plus tard que la fièvre épidémique présente de nombreuses variétés dans ses formes, comme dans ses complications et sa gravité,— débute ordinairement par un sentiment de malaise et de lassitude générale ou de courbature, par un mouvement fébrile d'invasion, frissons erratiques revenant à plusieurs reprises et suivis d'accélération du pouls, de chaleur sèche ; céphalalgie intense sus-orbitaire, quelquefois générale ; douleurs contusives, quelquefois assez vives dans les membres. Tous ces symptômes s'exacerbent le soir. Ils s'accompagnent d'une prostration souvent extrême et qui contraste avec la faible intensité du mouvement fébrile. Ce mouvement fébrile, peu intense le matin et dans la journée, redoublant toujours dans la soirée et pendant une partie de la nuit, est un des symptômes les plus constants et les plus caractéristiques de la fièvre catarrhale, si bien que plusieurs auteurs, Frank notamment, en font une véritable fièvre rémittente.

Tels sont les phénomènes du début, de la première période de la fièvre catarrhale. Bientôt survient une toux sèche avec une douleur légère d'abord, puis de plus ne

plus vive au gosier et un sentiment d'oppression à la poitrine, en même temps qu'une sensation de picotement, de sécheresse et de chaleur incommode dans les fosses nasales, accompagnée souvent de rougeur des conjonctives, chaleur sèche de la bouche, en un mot tous les symptômes du rhume, du coryza et de la laryngo-bronchite à leur début ou à leur période de crudité.

La maladie suivant son cours naturel, cette deuxième période, qui se confond quelquefois avec la première, tant leur succession est rapide chez certains individus, fait place à une nouvelle série de phénomènes qui constituent ce que les anciens appelaient la coction. La toux de sèche qu'elle était devient humide, l'expectoration s'établit avec ses modifications graduelles, habituelles, d'abord séreuses, filantes, glaireuses, transparentes, puis muqueuses plus épaisses, plus ou moins visqueuses et enfin puriformes ou muco-purulentes vers la fin. La sécheresse des fosses nasales fait aussi place à un écoulement également séreux au début, puis épais, tenace et quasi concret vers la fin. A cette période se manifeste presque toujours un état saburral plus ou moins accusé avec inappétence allant quelquefois jusqu'à la perte complète d'appétit et au dégoût pour tous les aliments. Un dépôt sédimenteux des urines, quelques sueurs et souvent un peu de diarrhée sont la solution critique la plus ordinaire.

Telle est la fièvre catarrhale sporadique dans ses éléments les plus simples et dans sa marche la plus commune. On en aura le tableau à peu près complet si l'on y ajoute quelques troubles du côté du système nerveux, une céphalalgie intense persistante, quelques vertiges, des douleurs vagues dans les membres (myalgie), et quelquefois dans les articulations et enfin des névralgies.

La fièvre catarrhale n'est pas toujours aussi simple. Sans parler des complications qui peuvent en prolonger et en aggraver singulièrement la marche, telle que la bronchite capillaire, la pneumonie catarrhale, la pleurésie, elle revêt quelquefois, indépendamment de toutes complications de ce genre, une forme grave. Dans ce cas, aux symptômes que nous venons d'énumérer, se joignent ceux d'une grande prostration, d'un trouble nerveux considérable qui se traduit par une altération de presque tous les organes des sens, des bourdonnements d'oreille, et une semi-surdité, un coryza extrêmement pénible avec écoulement abondant d'une sérosité âcre qui irrite les lèvres, des éternuments violents accompagnés quelquefois d'épistaxis, d'une sensation d'ardeur et de douleur vive à la gorge avec difficulté très-grande de la déglutition, dyspnée et anxiété précordiale ; le pouls fréquent est mou et quelquefois petit ; il y a anorexie presque complète avec épigastralgie, nausées et parfois des vomissements ; alternatives de constipation et de diarrhée ; insomnie et agitation la nuit avec exaspération fébrile nocturne ; urines troubles épaisses, dont l'émission est suivie d'un sentiment d'ardeur pénible dans le canal, allant même quelquefois jusqu'à la dysurie. La durée de la maladie qui dans la forme simple, bénigne, n'est le plus ordinairement que d'une semaine, est de trois semaines et plus quelquefois. Le déclin de la maladie, dans ce cas, est fréquemment marqué par des mouvements critiques beaucoup plus accusés, des sueurs profuses, des urines fétides, de la diarrhée, des furoncles, quelquefois même des abcès.

Il est rare dans les conditions ordinaires, c'est-à-dire sous la seule influence des constitutions catarrhales saisonnières habituelles, de voir cette affection atteindre ce degré d'intensité qui semble la rapprocher des fièvres graves. Elle est presque toujours alors l'indice d'une influence épidémique sur laquelle elle doit donner l'éveil et dont on ne tarde pas, dans ce cas, à suivre la trace.

Mais on a admis d'autres formes de l'affection catarrhale fébrile dont nous n'avons pas encore parlé, et qui seraient comme autant d'espèces distinctes dans le genre ; ce sont la forme muqueuse ou pituiteuse, la forme vermineuse et la forme rhumatique.

Dans ce que l'on a désigné sous le nom d'affections muqueuses ou pituiteuses, nous ne saurions voir une forme spéciale ; elles ne sont autre chose, en réalité, que l'expression peut-être exagérée de l'affection catarrhale elle-même chez des sujets faibles, lymphatiques, que leur constitution molle et atonique prédispose d'autant plus à subir toutes les influences pathogéniques de l'affection catarrhale, et livre, en quelque sorte sans résistance comme sans réaction, au prolongement indéfini de ses évolutions, à tous ses reliquats et à toutes ses conséquences possibles, immédiates ou éloignées.

Nous en dirons autant de la prétendue fièvre vermineuse que l'on a voulu admettre aussi comme une des formes types du groupe catarrhal, en se fondant sur la relation de quelques épidémies où l'on a constaté la présence fréquente de lombrics en plus ou moins grande quantité dans les selles.

Les auteurs du siècle dernier ont fait fréquemment mention d'épidémies de fièvres vermineuses. Les lombrics, qui jusqu'alors avaient été regardés comme une complication ou un accident des maladies, furent considérés au dix-huitième siècle comme des causes ou des éléments d'épidémies propres. Témoin les relations des épidémies de Farnèse en 1705 (pleurésie vermineuse), par Pedratti, cité par Morgagni; celle de Bergerac, en 1731, par Vieussens ; de Modène, en 1739, par Moreali ; l'épidémie de dysenterie vermineuse décrite par Pringle pendant la campagne de Flandre, en 1743 ; l'histoire de la constitution médicale vermineuse de 1760, décrite par van den Bosch et qui paraissait se lier à la fameuse épidémie de fièvre muqueuse de Gœttingue en 1760 et 1761, de Rœderer et Wagler, où, d'après ces auteurs, les lombrics jouaient également un grand rôle ; enfin l'épidémie de fièvre putride vermineuse observée par Lepecq de la Cloture en 1769, et connue sous le nom d'épidémie du Gros-Theil. Témoin encore le chapitre consacré par Frank à l'histoire de la fièvre vermineuse. Il faut, sans doute, faire la part de ce qui a pu s'introduire d'erreurs dans les déterminations qui ont été faites de ces diverses affections et dans les qualifications qu'on leur a données, erreurs provenant soit de l'exagération des doctrines très en faveur à cette époque de la pathologie animée, soit de l'incertitude des signes et des éléments de diagnostic. Mais cette part faite, il restera encore le fait réel de la très-grande fréquence des entozoaires lombricaux constatée pendant le cours de plusieurs épidémies de fièvres muqueuses et catarrhales de cette époque. De nos jours, soit que les lombrics soient devenus beaucoup moins communs qu'ils l'étaient alors, soit qu'ayant mieux apprécié le rôle secondaire et tout à fait adventif qu'ils jouent dans les affections pyrétiques, surtout depuis le beau travail de M. Davaine sur ce sujet, il n'est que très-rarement et très-accessoirement question de ces entozoaires dans les affections catarrhales. L'admission d'une fièvre catarrhale vermineuse, comme espèce particulière, ne serait donc tout au plus fondée aujourd'hui que sur la coïncidence de l'affection vermineuse, commune encore chez les enfants dans certaines contrées, avec la disposition catarrhale qu'elle tendrait elle-même à entretenir et à accroître. Il est évident, d'ailleurs, que la présence ou l'absence de lombrics n'est pas de nature à changer le caractère de la maladie, pas plus ici que dans la fièvre typhoïde, où on en constate souvent aussi sans y attacher d'autre importance ni d'autre caractère que celui d'un simple épiphénomène.

Il n'en est pas de même de l'affection rhumatique. Ici il s'agit réellement d'une forme morbide spéciale et distincte, mais qui a avec le catarrhe une relation, une connexité étroite, qu'il est impossible de méconnaître. Rien d'aussi dissemblable, en apparence, rien d'aussi rapproché, en réalité, que le rhumatisme et le catarrhe. Rien d'aussi dissemblable, en effet, si l'on ne s'en rapporte qu'aux caractères mêmes des symptômes qui les constituent l'une et l'autre comme espèces morbides distinctes : l'une affectant spécialement les tissus fibreux et ne produisant aucun exsudat, ne donnant naissance à aucun produit morbide éliminable ; l'autre ayant son siége dans les membranes muqueuses et se caractérisant surtout par une hypersécrétion avec altération plus ou moins appréciable des produits sécrétés. Mais rien d'aussi rapproché, en réalité, si l'on considère, d'une part, les causes générales qui les provoquent, les rhumatismes et les catarrhes se manifestant presque toujours dans les mêmes climats, aux mêmes époques de l'année, sous l'influence des mêmes perturbations ou des mêmes qualités atmosphériques plus ou moins anormalement prolongées ; si, d'autre part, on compare les phénomènes du début et de l'invasion, consistant, dans un cas comme dans l'autre, en un mouvement fluxionnaire consécutif à une concentration, à une sorte de retrait ou de ralentissement momentané dans l'activité circulatoire périphérique. Le principe initial étant le même dans les deux cas, le résultat ne diffère que suivant le système organique, qui est l'aboutissant de cette espèce de choc en retour et du mouvement fluxionnaire qu'il détermine.

Il y a mieux, d'ailleurs, que toutes les théories et toutes les hypothèses possibles, c'est l'observation journalière elle-même, nous montrant la concomitance fréquente, la succession ou l'alternance de ces deux ordres de phénomènes, comme témoignage de leur communauté d'origine et de nature. Il est, en effet, certains catarrhes bronchiques qui sont manifestement sous l'influence d'un principe rhumatismal, comme il existe des diarrhées rhumatismales. De là à admettre l'existence d'une variété de la fièvre catarrhale que l'on désigne sous le nom de rhumatique, il n'y a qu'un pas. Les connexions étroites qui existent entre les rhumatismes et le catarrhe, appréciables dans les affections catarrhales sporadiques, ressortent d'une manière bien plus manifeste encore, ainsi qu'on va le voir, de l'étude des épidémies et des constitutions catarrhales. Si bien que pour quelques auteurs, le catarrhe et le rhumatisme ne sont même pas séparables et constituent les deux aspects d'une seule et même affection qu'ils désignent sous le nom de fièvre rhumo-catarrhale. Le rhumatisme catarrhal a d'ailleurs ses caractères propres qui le distinguent du rhumatisme inflammatoire proprement dit et qui tiennent de ceux du catarrhe ; consistant dans la mobilité des douleurs, dans leur recrudescence facile, dans l'abattement qui les accompagne habituellement, dans la petitesse et la mollesse du pouls, l'absence de rougeur au niveau des articulations douloureuses, dans la concomitance fréquente d'éruptions cutanées diverses (roséole, herpès, urticaire), la rareté des complications cardiaques, et, enfin, dans cette circonstance particulière que cette forme de rhumatisme se complique souvent de pleurésie.

V. Constitutions et épidémies catarrhales. On n'aurait de l'affection qui nous occupe qu'une idée bien incomplète, si on la bornait à la notion de la fièvre catarrhale vulgaire sporadique, dont nous venons d'esquisser rapidement l'histoire. L'affection catarrhale est surtout une maladie collective, qui atteint et frappe simultanément les populations en masses dans certaines régions du globe et à de certaines époques de l'année, sous des influences atmosphériques ou cosmiques multiples et

combinées que nous aurons à examiner plus tard. C'est une maladie populaire, annuelle, comme le disent les épidémiologistes, essentiellement climatérique et saisonnière. Il n'est pas d'année, en effet, dans nos climats, qu'on n'observe simultanément, principalement pendant la période hivernale, mais surtout aux deux époques extrêmes de cette période, un grand nombre d'affections catarrhales tantôt simples et apyrétiques, coryzas, laryngo-trachéites et trachéo-bronchites, angines, etc., tantôt pyrétiques, à forme ordinairement rémittente et s'accompagnant presque toujours alors d'un état gastro-intestinal, de céphalalgie intense et souvent de douleurs névralgiques et rhumatoïdes. En même temps, les affections phlegmasiques pulmonaires, ainsi que presque toutes les maladies aiguës saisonnières concomitantes, telles que les fièvres éruptives, revêtent d'une manière plus ou moins manifeste le caractère catarrhal ; tandis que, d'un autre côté, les affections catarrhales chroniques, plus ou moins assoupies pendant la période estivale, se réveillent et entrent dans une nouvelle période de recrudescence.

Voilà, en deux mots, l'histoire de ce qui se passe à peu près invariablement tous les ans, sous les conditions atmosphériques habituelles à nos climats et dans les années régulières. Dans de certaines années, soit sous l'influence de l'exagération des qualités ordinaires de l'hiver ou de leur prolongation insolite, soit à la suite de grandes perturbations atmosphériques, ou même sous l'influence de causes inconnues, comme on le verra plus loin, la constitution catarrhale s'accuse avec une plus grande intensité, imprégnant en quelque sorte toutes les maladies aiguës de son caractère dominant et s'accompagnant, comme d'autant de satellites, d'une foule de maladies congénères bien que dissemblables par leur fond ainsi que par leurs symptômes, contractant enfin dans sa forme même la plus commune une gravité insolite.

Cependant, si le plus souvent nées d'un ensemble de conditions propres à des lieux et à des temps déterminés, les fièvres catarrhales ne dépassent pas habituellement les limites de séjour et de durée que leur assignent leurs causes mêmes, on les voit, à de certaines époques, outre-passer ces limites et se répandre au delà des lieux où elles ont pris naissance, franchissant même parfois dans l'espace les zones que semblent leur opposer les climats, comme elles franchissent dans le temps les limites des saisons qui les engendrent. Ce sont alors de véritables épidémies dans l'acception réelle et complète du mot, c'est-à-dire des maladies qui nées sur un point s'étendent, se propagent, gagnant de proche en proche les populations, comme si elles obéissaient à une impulsion inconnue, jusqu'à ce qu'elles aient fourni la carrière qui leur aurait été tracée. C'est dans ces constitutions spéciales et dans ces épidémies de fièvres catarrhales que se montre d'une manière évidente le caractère pyrétique de la maladie, et qu'on peut voir toutes les variétés de formes et d'expression, tous les degrés d'intensité dont elle est susceptible. C'est surtout dans l'histoire de ces épidémies qu'on trouve la succession et l'enchaînement de tous les faits qu'on n'a vus jusqu'ici qu'épars et isolés les uns des autres.

Il faudrait un volume pour reproduire l'histoire des constitutions et des épidémies catarrhales dont les auteurs nous ont transmis les relations. Elles sont en grande partie résumées dans le tableau que Saillant a tracé des épidémies qui ont régné depuis 1510 jusqu'en 1780, dans l'histoire des maladies épidémiques d'Ozanam. M. Fuster, dans sa monographie du catarrhe, déjà citée, en a rapporté un très-grand nombre parmi les plus saillantes, et il a dressé le tableau synoptique le plus complet qui existe jusqu'à présent, car il comprend à la fois les tableaux

dressés par Cullen, par Saillant, par Ozanam, par les auteurs du *Compendium de médecine*, par Dunglison, Gluge, etc., qu'il a contrôlés et complétés par un grand nombre d'additions, et en particulier par l'addition de toutes les épidémies observées dans le dix-neuvième siècle, de 1800 à 1860. Ce tableau de la monographie de M. Fuster ne renferme pas moins de 92 épidémies.

Que toutes ces épidémies justifient le titre qui leur a été donné, qu'elles aient été toutes effectivement des fièvres catarrhales, il est assurément permis d'en douter pour un certain nombre. On peut positivement l'infirmer pour quelques-unes. Plusieurs de ces relations se rapportent manifestement à la coqueluche. Nous ne les récusons pas, la coqueluche faisant partie du groupe des affections catarrhales, bien qu'il y ait une tendance générale aujourd'hui à l'en séparer et à la classer dans les affections spasmodiques à cause de la prédominance marquée des phénomènes de cet ordre qui la caractérisent spécialement. Nous pourrions jusqu'à un certain point en dire autant de certaines épidémies de croup et d'angines que l'on classerait aujourd'hui dans les affections diphthériques, mais qui ont aussi en réalité des affinités avec l'affection catarrhale, comme nous avons déjà cherché à l'établir. Mais, ces réserves faites, il est certainement dans les relations des meilleurs auteurs plus d'une détermination erronée à redresser. Qu'est-ce, par exemple, dans cette collection si précieuse d'ailleurs des épidémies et des éphémérides où Baillou nous a transmis l'histoire de toutes les épidémies qu'il a observées de 1570 à 1578, que ces maladies prétendues catarrhales de l'hiver 1574, où l'on observait : ici des lassitudes, des dyspnées, des douleurs à l'épigastre, aux articulations, avec des coliques d'apparence néphrétique, des tranchées ; là des pleurésies sèches ou humides, des douleurs latérales, des toux, des ophthalmies, des pesanteurs de tête, et, par-dessus tout, des parotides ; ailleurs des phénomènes cérébraux, céphalalgies excessives avec la bouche sèche, les yeux rouges, un battement des artères temporales, des douleurs pongitives et lancinantes, des éruptions aux membres inférieurs analogues au feu sacré ? Qu'est-ce que cette constitution de 1575, caractérisée par une irritation accentuée des systèmes sensitifs et moteurs, se concentrant en été dans le cerveau et faisant prédominer les formes méningitiques, autour desquelles se groupent des lassitudes, des torpeurs et des douleurs vives au côté, à l'estomac, aux lombes, aux jointures, etc. ? Nous trouverons encore les mêmes motifs de doute à l'égard de l'épidémie de 1580, qui sévit particulièrement dans le midi de l'Europe, pendant un été extrêmement chaud et sec, et qui dépeupla, au rapport des historiens, une partie de Rome et de Madrid. Dans les constitutions de Modène de 1690 et 1691, décrites par Ramazzini, ne pourrait-on pas voir aussi bien des fièvres intermittentes avec des symptômes de catarrhe que des fièvres catarrhales proprement dites ? Et qu'est, enfin, l'épidémie de Plymouth de 1753, relatée par Huxham et citée dans la monographie comme un exemple de catarrhe, si ce n'est une épidémie d'angines malignes, gangréneuses ?

Nous n'en finirions pas si nous voulions relever une à une les confusions et les équivoques de ce genre. Mais élimination faite des relations douteuses et des étiquettes suspectes, il reste encore dans cette collection un bon nombre de spécimens de fièvres catarrhales vraies, et qui, rapprochées de celles dont la génération médicale actuelle est journellement témoin, légitiment parfaitement la place que nous entendons maintenir à ce groupe spécial de maladies saisonnières annuelles et épidémiques, et permettent d'en esquisser la physionomie et la caractéristique générale. Telle est, entre autres, la constitution de 1578 décrite par Baillou, où l'on voit dominer par leur fréquence tous les degrés et toutes les nuances de

l'affection catarrhale, depuis ses expressions les plus affaiblies, le coryza, l'angine, le rhume de poitrine, les ophthalmies, jusqu'à ses formes les plus graves, la coqueluche chez les enfants, les catarrhes pulmonaires les plus violents chez les adultes, avec flux de ventre, céphalalgie intense, douleurs rhumatiques, et parfois des névralgies, ensemble de phénomènes, caractérisé, en général, par la brusquerie de leur apparition, par la facilité avec laquelle ils se substituaient les uns aux autres. Telle avait été, quelques années auparavant (1510), l'épidémie désignée par Fernel sous le nom de coryza suffocant (*gravedo anhelosa*), coqueluche, catarrhe ou toux épidémique, qui se répandit à peu près universellement de l'est à l'ouest, en Italie, en France, en Espagne, et dans laquelle les malades éprouvaient de la fièvre, une violente céphalalgie gravative, de la toux, de l'oppression, des vertiges, de l'inappétence, des douleurs aux membres et à l'épigastre et ultérieurement des parotides. Telle aussi la maladie de Paris de 1557, décrite par Pasquier, sous le nom de coqueluche, et qui consistait en un mal de tête intense avec une distillation permanente de pituite par le nez, jointe à une fièvre de 12 à 15 heures, maladie qui paraît avoir coïncidé avec l'épidémie de Padoue, en la même année, décrite par Most, celle d'Alcmaër dont Forestus s'est fait l'historien, et l'épidémie d'Angleterre que Skenchins a décrite sous le titre de catarrhe céphalique, et qui ont toutes présenté, au degré d'intensité près, les mêmes symptômes : céphalalgie intense, enrouement, difficulté de respirer, toux violente, sèche d'abord, puis catarrhale. On ne saurait davantage contester la qualification de fièvre catarrhale à l'épidémie de 1580, signalée et décrite par les auteurs les plus recommandables, tels que Bœckel, Zacutus, Mercado, Cornaro, Wier, Forestus, Sennert, etc., en Allemagne, en Hollande, en Angleterre, en France, en Italie, en Portugal, en Espagne; épidémie qui paraît s'être étendue à une grande partie du monde connu et a présenté sur quelques points un caractère particulier de malignité, qui l'a rendue très-meurtrière, tout en conservant partout, au milieu des plus nombreuses vicissitudes et des plus grandes variétés de degrés et de formes, le même ensemble de phénomènes principaux accusant l'identité de son fond commun. Nous dirons de même de l'épidémie de Londres de 1658, décrite par Willis, de l'épidémie générale de 1675, qui régna notamment en Angleterre, en Allemagne et en France, et qui a eu pour principaux historiens Sydenham et Ettmüller; de l'épidémie de Rome de 1709, décrite par Lancisi; des épidémies de 1709, 1720 et 1728 décrites par Fr. Hoffmann, de 1752 par Huxham, de 1752 et 1760 par Storck, de 1764 par Sarcone, de 1775 et 1777 par Stoll. Nous rappellerons enfin, comme un des types du genre, l'épidémie de fièvre catarrhale de 1780, en Italie, qui avait pris, au rapport de Borsieri, vers la fin du printemps de cette année, une telle expansion, qu'à Milan, à Turin et en d'autres pays, presque personne ne l'évita. La maladie se déclarait par une lassitude de tout le corps, coryza, toux, grande chaleur, avec exacerbation fébrile tous les soirs, et elle se terminait ordinairement du troisième au quatrième jour par des sueurs, par l'expulsion d'urines épaisses et une expectoration cuite et puriforme; il ne subsistait seulement qu'un peu de toux les jours suivants.

On vient de voir, d'une part, la confusion qui a été faite entre des maladies de nature différente sous le même nom de fièvres ou d'affections catarrhales, d'autre part, l'identité d'un assez grand nombre d'épidémies décrites sous les noms différents et plus ou moins bizarres de coqueluche, de follette, de petite poste, de coquette, etc., et qui se rattachent toutes, en réalité, au catarrhe. Devons-nous comprendre dans le genre catarrhe et mettre au rang des fièvres catarrhales les

épidémies si fréquentes dans le siècle dernier et de nos jours, désignées plus particulièrement en Angleterre sous le nom d'*influenza*, et en France sous celui de *grippe?* Nous n'ignorons pas qu'à plusieurs époques, des auteurs fort recommandables se sont efforcés de séparer l'influenza et la grippe des fièvres catarrhales et d'en faire une espèce morbide à part. Sauvages, qui s'est l'un des premiers servi du nom de grippe, ou qui tout au moins l'a introduit dans la langue médicale usuelle, voulait qu'on distinguât cette affection des catarrhes de divers genres désignés sous les noms de catarrhe *bénin*, catarrhe *serin*, coqueluche, etc., et de la fièvre catarrhale elle-même, qu'il séparait également du rhume fébrile de poitrine. Graves ne veut pas que l'on confonde l'influenza, maladie qui envahit en peu de temps toutes les contrées du globe, sans acception de climat ni de saison, avec les affections catarrhales qui se rencontrent presque toutes les années dans les climats tempérés. « La grippe, suivant lui, ne provient pas de l'action du froid, ou, comme on le dit vulgairement, d'un *coup de froid.* » La même opinion a été soutenue par le docteur Gottlieb Gluge, dans un traité sur la grippe (*De la grippe, considérée historiquement et médicalement*). Enfin M. Raige-Delorme, dans son article Grippe, du *Dictionnaire de médecine*, si remarquable d'ailleurs à tous égards, a émis une opinion analogue. Se fondant sur l'ensemble des symptômes de la grippe, son développement sous la forme exclusive d'épidémie, la marche des épidémies qui se propagent à une grande étendue de pays, quelquefois même à des parties considérables du globe, il incline à y voir une maladie *sui generis*, produite comme la peste noire du quatorzième siècle, comme le choléra de notre siècle, par une cause inconnue, mais générale. Admis ce point de départ et cette assimilation, M. Raige-Delorme ne voit dans les symptômes locaux, importants sans doute comme caractères spécifiques, l'inflammation des membranes muqueuses naso-bronchiques, que les signes d'une condition organique purement accessoire et secondaire, ne pouvant à elle seule constituer la maladie, que les effets d'une cause ou d'une altération plus profonde, etc.

Les motifs allégués pour faire de l'influenza et de la grippe une maladie à part distincte de la fièvre catarrhale commune, sont loin d'être suffisants à notre avis pour justifier cette séparation. L'une des raisons principales que l'on invoque est déduite de la différence d'origine et de l'obscurité de l'étiologie de ces épidémies. Nous verrons, en traitant de l'étiologie des affections catarrhales en général, que la question pour le catarrhe commun lui-même, n'est pas si simple qu'elle se réduise à l'action seule du froid, comme on paraît l'admettre en général trop facilement. Et d'un autre côté, si l'on s'en tient à la symptomatologie, aux caractères et aux phénomènes principaux de la maladie et à sa marche ordinaire, on ne voit que des motifs bien fondés, au contraire, pour ranger toutes les épidémies de grippe dans les fièvres catarrhales. Stoll avait déjà parfaitement établi cette identité. Après sa description du catarrhe épidémique de 1775, qu'il rapproche des épidémies semblables de 1557, de 1580, de 1733 et de 1737, il fait remarquer avec raison que ceux qui voient dans la grippe une maladie nouvelle spécifique, sont étrangers à l'analyse et à la philosophie médicales. « Le catarrhe, dit-il, tient du vice de la saison où il règne, il se complique avec les maladies ordinaires dans cette partie de l'année... Toutes ces épidémies étaient de la même nature quant au fond, si ce n'est, ajoute-t-il, qu'elles sont plus ou moins inflammatoires. »

Forget a fait remarquer depuis, avec beaucoup de sens, à cette occasion, qu'on ne se fondait, pour établir la spécialité distincte des diverses épidémies, que sur ce que les unes étaient plus inflammatoires que d'autres, comme celle de 1762,

par exemple, par rapport à celle de 1743 ; que d'autres se distinguaient par de légers exanthèmes cutanés, comme celle de 1775 ; que celle-ci était plus particulièrement caractérisée par un plus grand affaissement (celle de 1830), celle-là (1837) par la fréquence des pneumonies, cette autre (1833) par une prédominance nerveuse. Mais qui ne voit que ce ne sont là en réalité que des nuances, que des épiphénomènes qui peuvent bien, en se groupant autour des symptômes fondamentaux de la maladie, imprimer à chaque épidémie un cachet ou un caractère particulier, sans en changer le fond, qui est la pyrexie catarrhale gastro-pulmonaire. Un grand fait ressort effectivement de l'analyse, poursuit Forget, c'est la coïncidence des symptômes d'altération des voies respiratoires et des symptômes d'altération des voies digestives ; c'est l'affection généralisée de toute la muqueuse gastro-pulmonaire dans les cas de grippe bien constituée.

De nos jours, Monneret fait de la grippe l'une des trois manifestations principales du groupe des fièvres catarrhales, qui comprend, suivant lui : la grippe, la coqueluche et la diphthérite, et qui confine d'une part aux diverses pyrexies phlegmasiques et exanthématiques avec lesquelles elles ont plus d'un point de contact, et d'autre part, à l'affection rhumatismale par les douleurs vagues, erratiques, et par une fièvre souvent hors de proportion avec les lésions locales. Nous nous expliquerons ailleurs sur l'opportunité de considérer à part et comme affections distinctes, la coqueluche et la diphthérie, tout en reconnaissant leurs affinités nombreuses et intimes avec le catarrhe ; nous n'y insisterons pas ici. Quant à la grippe, loin de la séparer du groupe pour en faire une espèce à part, sous le prétexte qu'elle se montre toujours sous la forme épidémique et que les phénomènes principaux du catarrhe, les symptômes combinés des voies gastriques et des voies aériennes, y sont presque toujours associés à des troubles plus ou moins prononcés du système nerveux, nous n'hésitons pas à la considérer comme le type le plus complet et le plus accusé de la pyrexie catarrhale. L'affection catarrhale vulgaire, les constitutions catarrhales et la grippe sont identiques à nos yeux, comme elles le sont aux yeux de M. Fuster et pour les mêmes raisons qu'il invoque, leurs caractères étant semblables, leurs symptômes, leur marche, leur type, leurs crises, leurs indications curatives, leurs suites étant les mêmes aux différences de degrés près. Une seule chose, en effet, distingue en général le catarrhe épidémique de l'affection catarrhale commune, sporadique, c'est le concours ordinaire dont nous venons de parler d'un ensemble de phénomènes nerveux et de complications fréquentes qui ne sont pas la conséquence habituelle et nécessaire du fait même du catarrhe, et surtout le rôle important qu'y joue le mouvement fébrile dont l'intensité semble si souvent disproportionnée avec les phénomènes de phlegmasie superficielle ou d'hypérémie et d'hypercrinie dont ces membranes muqueuses sont le siége.

Nous ne reviendrons pas sur les nombreuses et interminables descriptions de constitutions et d'épidémies des derniers siècles et des premières années du siècle actuel. Nous trouverons dans l'époque présente assez d'exemples récents de constitutions médicales et d'épidémies catarrhales pour nous dispenser de remonter dans le passé. Nous y verrons, en effet, à peu près tous les degrés et toutes les nuances de ces sortes de fièvres, les unes simples, de forme commune, comme celle que nous voyons tous les ans sous l'influence de la constitution saisonnière de l'automne et du printemps, les autres plus ou moins générales et moins uniformes dans leur expression, bien que présentant toujours le même fond commun, comme les épidémies de grippe proprement dite qui se manifestent à des époques variables ; d'autres enfin, petites épidémies locales, plus ou moins cir-

conscrites, paraissant dues à des causes spéciales et présentant parfois, bien qu'avec le fond commun qui les rattache au groupe, des caractères particuliers qui leur impriment un cachet spécial et leur assigne une place à part dans l'histoire des épidémies.

Cet exposé rapide que nous allons faire des constitutions et épidémies récentes, toutes postérieures à la publication des dernières grandes collections classiques, nous dispensera, en outre, de présenter ici une description générale, qui a été si bien faite d'ailleurs par nos prédécesseurs, et pour laquelle nous ne saurions mieux faire que de renvoyer à l'article Grippe, déjà cité, de M. Raige-Delorme, dans le *Dictionnaire de médecine*.

Disons un mot d'abord, en termes très-généraux, de nos constitutions catarrhales annuelles communes, dont nous aurons à citer tout à l'heure quelques exemples particuliers.

On peut dire, d'une manière générale, que les constitutions catarrhales embrassent presque toute la période hivernale. Sauf des exceptions, telles que des perturbations atmosphériques considérables ou une véritable interversion dans les qualités des saisons, ou bien encore des conditions organiques individuelles qui donnent lieu à une affection d'ordre catarrhal toute spéciale, dont nous parlerons plus tard, on ne voit guère, en effet, de maladies catarrhales régnantes dans la période estivale. Mais les maladies que nous circonscrivons à la période hivernale, débordent en deçà et au delà des limites de l'hiver proprement dit. Bien mieux, c'est surtout aux deux extrêmes de l'hiver, c'est-à-dire dans les périodes automno-hivernale et hiverno-printanière, correspondant à peu près aux équinoxes, qu'on voit le plus habituellement se manifester les fièvres catarrhales et le caractère catarrhal dans un grand nombre des maladies aiguës de cette époque. Ainsi, c'est surtout dans cette période automno-hivernale comprise entre la mi-octobre environ et le milieu de décembre, que se produisent le plus généralement les coryzas, les angines, les bronchites, les broncho-pneumonies primitives ou secondaires, enfin les rhumatismes aigus, tandis que les rhumatismes chroniques, comme les vieux catarrhes, se réveillent et subissent un mouvement de recrudescence. La période hiverno-printanière, c'est-à-dire l'espace de temps compris du milieu de février à la fin d'avril, voit souvent aussi renaître ces mêmes affections catarrhales, en même temps que règnent habituellement à cette époque des maladies propres de la saison, qui ont, comme on le sait, plus d'une affinité avec le catarrhe, telles que le croup, la rougeole, la scarlatine et la coqueluche chez les enfants. Quant à l'hiver proprement dit, c'est-à-dire la période comprise de décembre à février, on y voit fréquemment aussi dominer l'élément catarrhal, surtout si l'hiver est moins froid qu'humide ; mais les affections thoraciques qui sont si communes à cette époque, revêtent en général un caractère plus franchement inflammatoire, notamment dans les hivers froids et secs.

Tous les ans ces mêmes affections se montrent à peu près invariablement aux mêmes époques. L'habitude les fait passer presque inaperçues. A certaines années, la constitution médicale catarrhale prend une intensité plus grande, un caractère plus accusé et toutes les maladies régnantes s'imprègnent alors plus ou moins du caractère de la maladie dominante. Enfin, de loin en loin, elle revêt le caractère épidémique et entraîne en quelque sorte, dans son orbite, comme autant de satel-

[1] Il faudrait faire une exception pour le catarrhe d'été, l'asthme de foin, qui se rattache évidemment par ses symptômes au groupe de l'affection catarrhale, mais qui s'en sépare par son étiologie et par quelques-uns de ses caractères spéciaux (*voy.* le mot Asthme).

lites, tout un cortége d'affections connexes. C'est ce que nous allons retrouver dans les constitutions et épidémies dont il nous reste à esquisser l'histoire.

Grippe de 1837. La dernière grande épidémie de grippe générale que nous ayons eue est celle de 1837, qui paraît s'être montrée d'abord à Londres, vers la fin de 1836, puis s'être répandue successivement, mais avec une telle rapidité, qu'on pourrait presque dire simultanément dans toute l'Angleterre, dans le Danemark, la Suède, l'Allemagne, la Suisse et la France. Elle se montra à Paris dès les premiers jours de janvier 1837, et gagna de là d'abord l'Ouest, puis plus tard le Midi. Elle parcourut, à quelques localités près qui eurent le privilége d'en être exemptées, presque toute la France. Elle a eu de nombreux historiens qui nous ont laissé à cet égard les renseignements les plus précis ; il suffira de citer Bouillaud, Récamier, Piorry, Hourmann, Sandras, Piedagnel, Nonat, Grisolle, Fuster, à Paris, Caizergues, à Montpellier, Gintrac, Ducasse, à Bordeaux, Brachet, Pétrequin, à Lyon, Bessières, à Toulouse, Toulmouche, à Rennes, etc.

Voici quels ont été les caractères pathologiques principaux de la grippe de 1837.

La maladie débutait par des frissons, entrecoupés de bouffées de chaleur, les malades éprouvaient une grande anxiété, des vertiges, de la pesanteur de tête, une céphalalgie frontale intense, parfois les douleurs de tête se faisaient sentir plus particulièrement aux tempes, au vertex ou à l'occiput, des douleurs contusives aux lombes et aux membres, une faiblesse profonde, une grande inertie intellectuelle et morale, enfin une impressionnabilité extrême au froid. Bientôt après survenait le coryza avec larmoiement, injection et picotement des conjonctives, l'enrouement avec une sensation de gène douloureuse à la gorge et au cou, une toux quinteuse, saccadée, sonore, opiniâtre ; une sensation d'ardeur douloureuse derrière le sternum, de l'oppression avec un sentiment de constriction précordiale. Il s'écoulait incessamment des narines une sérosité claire et limpide ; chaque quinte de toux, après des secousses réitérées, fatigantes et arides d'abord, finissait par amener péniblement une expectoration séreuse analogue à l'écoulement nasal. La respiration était difficile, pénible. L'auscultation ne révélait dans la poitrine que quelques râles muqueux, sibilants, sonores ; quelquefois même on ne percevait aucun bruit anormal. La face était grippée ; le pouls petit et fréquent ; la bouche pâteuse ; la langue jaunâtre ou blanche ; l'appétit nul. Tous ces symptômes présentaient un redoublement d'intensité le soir et s'amendaient dans la matinée.

A cette période d'éréthisme et de concentration, succédait quelquefois brusquement en quelques heures, au bout de 2 ou 3 jours au plus, une période de réaction. Le pouls s'élevait et devenait fort, et acquérait même parfois de la dureté ; la face s'animait, les traits s'épanouissaient, la peau devenait chaude et halitueuse, elle se couvrait même parfois d'une sueur abondante. Le flux des narines s'épaississait et prenait une teinte safranée ; la toux, moins pénible, devenait plus grasse et amenait des crachats jaunâtres, bien liés. Il survenait, chez quelques malades, des hémorrhagies nasales ; les urines présentaient un sédiment briqueté. Assez souvent, il se joignait à ces symptômes des selles bilieuses, qui paraissaient, avec les urines sédimenteuses, concourir à la solution spontanée de la maladie, ou du moins en être l'indice. A cette deuxième période, le type fébrile qui avait été continu, rémittent, prenait le caractère plus franchement rémittent et quelquefois même devenait intermittent.

L'évolution complète de la maladie s'opérait généralement entre 7 et 10 jours

environ. Dans les cas les plus bénins, elle s'effectuait en 4 jours seulement.

Mais si la durée de la maladie était courte, il n'en était pas de même de la convalescence; elle se prolongeait quelquefois au point de faire croire qu'une sorte d'état chronique apyrétique allait succéder à l état aigu. La plupart des malades conservaient durant plusieurs semaines et même des mois entiers, une toux rebelle, de la céphalalgie, des douleurs dans les membres, de l'inappétence, une faiblesse extrême et une sensibilité exagérée avec une propension aux rechutes. Quelques sujets, en effet, étaient repris jusqu'à 2 et 3 fois et quelquefois même davantage de la même série d'accidents.

Telle était la grippe de 1837, dans sa forme et dans son expression les plus ordinaires. Mais, autour de ce type, en quelque sorte moyen, se groupaient des cas d'une intensité moindre et des cas d une intensité beaucoup plus grande, avec toutes les nuances intermédiaires possibles, depuis les degrés les plus simples et en quelque sorte rudimentaires où les malades ne présentaient, pendant 2 ou 3 jours, qu'un peu de courbature avec quelques accès de toux, de l'enchifrènement et quelques douleurs vagues, jusqu'aux degrés les plus élevés en gravité, c'est-à-dire jusqu'à ceux qui entraînaient la mort, les malades succombant soit à un accès de catarrhe suffocant, soit à une véritable pneumonie, soit, mais ceci est moins péremptoirement établi, à la violence des phénomènes nerveux qui auraient pris chez quelques sujets les caractères de la méningite cérébrale ou cérébro-spinale. Nous reviendrons tout à l'heure sur ce point.

La grippe de 1837 ne variait pas moins dans ses formes que dans ses degrés. On a voulu la retrouver sous les apparences de certaines éruptions aiguës, spécialement de l'érysipèle, de la miliaire, de la scarlatine, de l'urticaire. Nous croyons qu'il y a là un abus de langage et qu'il est plus rationnel d'admettre que ces diverses éruptions ont revêtu plus ou moins quelques-uns des caractères de la constitution catarrhale régnante, comme nous l'avons vu depuis si souvent et d'une manière si générale pendant l'hiver, à tant d'égards funeste, de 1870-71. On lui a attribué aussi une foule d'accidents morbides dont un grand nombre n'ont dû être évidemment que l'effet de pures coïncidences, tels que le délire, des convulsions, l'apoplexie, l'aliénation mentale. Il n'en est pas de même des douleurs névralgiques et rhumatismales, des ophthalmies, des otites, des angines, des pleurésies et des diarrhées qui ont pu effectivement se rattacher plus ou moins directement comme épiphénomènes ou comme manifestations secondaires au fond commun de la constitution régnante. Mais, parmi les phénomènes graves qui tantôt compliquaient la grippe, d'autres fois la continuaient et la complétaient, en quelque sorte, faisant corps avec elle et en étant la manifestation locale la plus élevée, nous devons signaler particulièrement les pneumonies.

Les pneumonies observées pendant l'épidémie de grippe présentaient des caractères distinctifs. Voici ceux que leur assignait plus particulièrement M. Piorry. Elles succédaient, en général, à la bronchite ou à la bronchorrée; leur point de départ était dans les bronches; leur invasion était lente, successive. Les phénomènes stéthoscopiques présentaient aussi quelques différences avec ce que l'on observe ordinairement dans les pneumonies franches. Il y avait d'abord faiblesse, puis absence de respiration; on ne trouvait alors ni ronchus crépitant, ni matité; la respiration devenait très-promptement tubaire, sans être précédée de râles. Les crachats avaient d'abord l'apparence salivaire, spumeuse, d'une teinte légèrement rouillée, et ce n'était que plus tard qu'ils devenaient opaques et ressemblaient aux crachats arrondis des phthisiques. L'hématose était promptement gênée et incom-

plète; il survenait très-promptement une oblitération d'un grand nombre de tuyaux bronchiques, soit par des mucosités claires ou spumeuses, soit par des mucosités épaisses et opaques dont la forme se moulait sur celle des bronches. Le siége de la pneumonie était presque constamment à la partie déclive du poumon.

La nécropsie y démontrait, indépendamment des lésions ordinaires de la pneumonie, l'oblitération d'un grand nombre de bronches par du mucus plus ou moins modifié et une bronchite plus ou moins intense.

Enfin, une différence non moins grande entre ces pneumonies et la pneumonie commune était le résultat du traitement. On n'y réussissait que fort peu par les saignées; le tartre stibié, les purgatifs n'y avaient pas beaucoup plus d'action. Ce qui la caractérisait surtout, c'était sa très-grande léthalité. La proportion de la mortalité qui, dans les pneumonies ordinaires, était en moyenne de 1 sur 8 dans le service de M. Piorry, était de 4 sur 8 ou 50 pour 100 dans le même service, pendant la durée de l'épidémie.

M. Nonat a cru devoir diviser les pneumonies qui ont régné pendant cette épidémie en deux catégories. Dans l'une, il a rangé les pneumonies avec forme adynamique ou maligne; dans l'autre, il réunit les pneumonies qui, modifiées par la cause épidémique, étaient exemptes de phénomènes adynamiques et se rapprochaient des pneumonies qu'on observe chaque année. Les pneumonies de la seconde catégorie étaient elles-mêmes moins franchement inflammatoires que dans les temps ordinaires; l'engorgement du poumon passait rapidement à l'hépatisation; le râle crépitant était difficile à saisir; le pouls était moins développé, moins plein, moins résistant que de coutume. Les malades supportaient moins bien la saignée; en un mot, toutes les pneumonies avaient le cachet de l'épidémie régnante.

M. Nonat a constaté, sur les malades qui ont succombé à cette pneumonie, la présence dans les bronches de fausses membranes molles, entourées d'une matière purulente et paraissant infiltrées de la même matière. Ces cylindres pseudo-membraneux s'irradiaient vers les parties du poumon frappées d'hépatisation grise. Quelques bronches ne renfermaient qu'un liquide puriforme, sans fausses membranes. Enfin, dans les points où le poumon était le siége d'une simple hépatisation rouge, les rameaux bronchiques étaient remplis de cylindres pseudo-membraneux blanchâtres, solides et non infiltrés d'une matière purulente. Dans tous ces faits, les pseudo-membranes se retrouvaient exclusivement dans les bronches des lobes hépatisés, et même plus particulièrement dans les petites divisions bronchiques que dans les grosses bronches.

Ces faits n'ont pas été confirmés, toutefois, par tous les observateurs. Il est vrai de dire que les sujets observés n'étant pas partout les mêmes, les observations elles-mêmes ont pu changer en raison des circonstances particulières où ils se sont trouvés. Ainsi, pendant cette même épidémie, alors que MM. Piorry, Nonat et quelques autres signalaient les particularités que nous venons de faire connaître, Hourmann, alors médecin de la Salpêtrière, observait, sur les vieilles femmes de cet hospice, des cas très-fréquents de bronchites suraiguës, entées, pour la plupart, sur des bronchites chroniques, et qui ne tardaient pas à se compliquer des signes de la pneumonie, si bien qu'à un moment donné, toutes les malades présentaient cette double phlegmasie pulmonaire. Eh bien, ces pneumonies ne différaient en rien des caractères qu'elles présentent généralement chez les vieillards. Hourmann dit avoir cherché, avec une minutieuse attention, les fausses membranes que d'autres médecins avaient trouvées au milieu du parenchyme pulmo-

naire enflammé et n'en avoir trouvé aucune trace. Les lésions anatomiques des poumons enflammés étaient en tout semblables à celles qu'il avait constatées de tout temps chez les vieillards, depuis l'engouement simple jusqu'à l'hépatisation rouge et grise. De même encore, ajoute-t-il, les troubles fonctionnels n'ont offert aucun caractère anormal qu'on pût rapporter à une constitution médicale particulière. La seule différence a été dans le nombre des malades reçus dans les salles, et qui a été presque double de celui de l'année précédente pour la même époque.

Nous avons parlé plus haut de malades qui, durant cette épidémie, auraient succombé à l'intensité extrême des phénomènes nerveux ou ataxo-adynamiques, à des accidents ou des complications du côté des organes céphaliques, des méningites. Mais on a été plus loin, on a voulu voir dans la méningite cérébro-spinale épidémique, qui a régné coïncidemment chez les militaires dans plusieurs garnisons du midi de la France et qui a été observée plus tard (en 1847) au Val-de-Grâce, une des manifestations protéiformes de l'épidémie de grippe, au moins une sorte d'émanation du génie épidémique alors dominant. C'est étrangement abuser, à notre avis, de ce principe déjà très-exagéré lui-même par la plupart des épidémiologistes, qui veut qu'en présence de la suprématie d'une épidémie régnante presque toutes les maladies coexistantes soient portées à son compte. Nous sommes loin de méconnaître l'influence des maladies régnantes sur la physionomie et la marche d'un certain nombre des maladies coexistantes, influence d'autant plus appréciable qu'il s'agit d'affections qui ont, avec la maladie dominante, des affinités plus ou moins étroites, soit sous le rapport étiologique, soit sous le rapport des symptômes ou des lésions principales. Nous en avons cité d'assez nombreux exemples pour la fièvre catarrhale épidémique. Nous ne méconnaissons pas davantage ces combinaisons morbides, ces sortes d'associations qui résultent quelquefois du voisinage de deux épidémies, parfaitement distinctes d'ailleurs par leur nature comme par leur étiologie. Mais quand on rapproche, à ces divers points de vue, la grippe de la description de la méningite cérébro-spinale épidémique qu'ont laissée Cas. Broussais, Boudin, Tourdes, Faure, Gasté, Martin, Malapert et notre savant et si regrettable collaborateur Michel Lévy, on est beaucoup plus frappé des différences profondes qui les éloignent que des quelques ressemblances qui pourraient les rapprocher. Si bien qu'il n'y aurait pas plus de raison pour rattacher l'épidémie de méningite cérébro-spinale qui a régné en 1837 à la grippe de cette année, que pour rattacher l'épidémie observée au Val-de-Grâce en 1848 et 1849 au choléra de cette époque. Il ne faut voir, croyons-nous, entre ces affections, qu'une coïncidence, comme celle qui eut lieu entre les épidémies de grippe de 1830 et 1833 et le choléra et qui fit croire un instant à un lien, à un rapport étiologique qui n'existait pas en réalité. Tout ce que l'on pourrait dire en faveur de ce rapprochement quelque peu forcé, c'est que la grippe, la méningite cérébro-spinale, le choléra, les fièvres typhoïdes, les fièvres éruptives, les phlegmasies elles-mêmes, qui ont régné simultanément ou se sont montrées du moins avec une certaine fréquence dans cette période, ont toutes présenté à des degrés divers ce cachet commun d'adynamie, qui a été signalé avec raison comme le fond de toutes les constitutions médicales de notre époque. Ces épidémies concomitantes ou successives auraient ainsi toutes ce principe commun, indépendamment des conditions étiologiques propres qui leur impriment leur caractère spécial ; et, procédant en partie de ce principe, elles auraient toutes aussi ce résultat de prédisposer les organismes débilités par l'épidémie qui s'éteint, à subir d'autant plus facile-

ment l'influence de celle qui s'allume, de s'engendrer ainsi en quelque sorte les unes les autres[1].

Nous ne dirons que très-peu de chose des traitements qui ont été mis en usage dans cette épidémie, la question de thérapeutique des fièvres catarrhales, en général, devant être traitée plus loin. La thérapeutique de l'épidémie de 1837, a été, il faut le dire, un peu à l'aventure, comme dans les épidémies précédentes, livrée à peu près au gré ou aux inspirations de chacun. Il est vrai de dire que, comme dans toutes les épidémies de cette nature, les indications variaient en raison des complications. Cependant, on peut dire d'une manière générale que les moyens le plus communément employés et qui se sont montrés les plus utiles, ont été les boissons chaudes et légèrement diaphorétiques associées à quelques sédatifs dans les cas simples, les évacuants gastriques et les narcotiques dans les cas plus graves et plus compliqués. Quant aux antiphlogistiques et particulièrement aux saignées, l'usage en était le plus souvent nuisible, non-seulement contre les phénomènes habituels de la grippe elle-même, mais encore contre celles de ses localisations qui semblaient, au premier abord, les réclamer le plus impérieusement, la pneumonie, par exemple. Si l'on se reporte par le souvenir aux épidémies précédentes, on verra presque toujours, en tout temps et en tous lieux, la contre-indication des émissions sanguines expressément formulée par la généralité des praticiens.

Grippe de 1842. En 1842, une nouvelle grippe s'est montrée à Paris. Voici en quels termes Récamier la signalait dans une des leçons cliniques qu'il faisait

[1] Le Dr Liegey, de Rambervillers, qui a vu un grand nombre de fièvres catarrhales en Lorraine, où elles se produisent sous toutes les formes, dit en avoir observé sous la forme cholérique. Chez plusieurs malades dont il a rapporté l'histoire dans son *Coup d'œil sur la constitution médicale d'une contrée de la Meurthe et des Vosges de* 1837 *à* 1860, on observait d'abord pendant les huit premiers jours tous les symptômes d'une grippe, brisement général et fièvre, coryza avec céphalalgie frontale vive, angine pharyngienne, enfin toux accompagnée de douleurs rachidiennes et de points pleurodyniques. A cette grippe qui semblait ouvrir la scène pathologique, succédaient les symptômes d'un véritable choléra: déjections alvines et vomissements, crampes, refroidissement et sécheresse de la peau, effacement du pouls, etc. Ces symptômes cholériques cédaient sous l'influence d'une médication stimulante active, mais pour reparaître quelques heures après leur cessation. La médication quinique prévenait un nouveau retour des accidents cholériques, auxquels succédait un état fluxionnaire sur la peau sous forme de sueur abondante avec éruption de miliaire rouge et des douleurs névralgiques, erratiques et intermittentes. Après une huitaine de jours de durée de ces phénomènes morbides, successifs et transformés, la scène se terminait par le retour des symptômes de grippe, d'un peu de coryza, d'angine et de toux bronchique qui semblaient être la crise de la maladie, comme ils en avaient été les prodromes.

M. Liegey ajoute avoir vu maintes fois les phénomènes fluxionnaires de la grippe ou de la suette servir de crise à la fièvre cholérique et vice versa; rien n'était plus commun que la solution de ces états morbides complexes par des sueurs plus ou moins abondantes, souvent accompagnées d'éruption miliaire et des douleurs périphériques propres à la suette.

De son côté M. le Dr Corne, médecin militaire, qui a étudié la fièvre catarrhale pendant plusieurs années, dans diverses garnisons du Nord, a signalé, parmi les cas insolites développés sous des influences étiologiques complexes, comme on en observe souvent au déclin des épidémies, des accidents péri-encéphaliques et pleuro-cardiaques, ainsi que la coexistence de la méningite cérébro-spinale, qui vient traverser l'apogée et le déclin de l'épidémie. Sans vouloir forcer l'assimilation entre la méningite cérébro-spinale et la fièvre catarrhale, M. Corne ne peut s'empêcher cependant de faire cette remarque, que l'irruption brusque, l'acuité de la marche des désordres et la mort, et chez les plus heureux, les irrégularités, les paroxysmes dans la période d'état, les rechutes atténués dans la convalescence et l'abattement, ressemblent fort aux accidents des fièvres pernicieuses catarrhales et aux récurrences inévitables qui en sont un des caractères distinctifs. La médication par le sulfate de quinine et l'opium, à haute dose, dont elles sont toutes tributaires, contribue encore à ses yeux à les rapprocher étiologiquement.

alors à l'Hôtel-Dieu. Nous observons, disait-il, sous l'influence des variations atmosphériques et des alternatives de froid et de chaud, de sécheresse et d'humidité de la saison, un grand nombre de rhumatismes, de névralgies et de grippes avec des caractères particuliers. On constate chez la plupart des malades un état nerveux général, des spasmes, des crampes, des névralgies, celles-ci offrant des caractères insolites, n'ayant point le caractère franchement périodique des névralgies ordinaires. Chez quelques malades, ces états nerveux allaient jusqu'à produire un affaiblissement notable, et même une perte momentanément complète de la sensibilité et du mouvement. En analysant et en rapprochant ces phénomènes, en apparence si variés, il était aisé de se convaincre qu'ils avaient tous une origine commune, qu'ils n'étaient que des manifestations plus ou moins différentes d'un même état morbide. Un autre caractère propre à cette épidémie, était d'aggraver, en général, la marche naturelle et la convalescence des maladies intercurrentes.

Grippes et constitution catarrhale de 1847. Il faut arriver de 1842 à 1847 pour assister à une nouvelle épidémie de grippe, l'épidémie de 1847, qui paraît avoir été très-grave à Londres et à Genève. Marc d'Espine, l'historien de l'épidémie de Genève, la place parmi les plus fortes grippes de ce pays, à côté de celle de 1837. Elle a été sans gravité à Paris et dans la plupart des parties de la France où elle s'est montrée.

Cependant si elle n'a pas frappé beaucoup l'attention des médecins et si elle n'a eu, en tant qu'épidémie proprement dite, que de rares historiens, nous ne laisserons pas passer sous silence une très-bonne description de la constitution catarrhale de cette année à Paris, faite par M. Lamaëstre (*Dissertation inaugurale sur la pneumonie catarrhale*. 1848). Voici quelles ont été les conditions atmosphériques qui l'ont précédée et préparée : L'hiver s'est fait remarquer par un froid plus grand que dans les années précédentes, par les variations fréquentes et brusques de la température, la fréquence des brouillards et la prédominance des vents du nord. Durant cette époque, les maladies ordinaires de la saison, en même temps qu'elles sont devenues plus fréquentes, ont revêtu un caractère spécial et commun. Coryzas, maux de gorge, bronchites, pneumonies, diarrhées, rhumatismes, toutes ces affections se présentaient avec un caractère commun, affaissement prononcé de l'organisme, bouffissure de la face, douleurs générales, pouls mou, dépressible, rémittences et intermittences fréquentes dans la plupart de ces affections, disproportion entre les symptômes généraux et les symptômes locaux, enfin tendance aux récidives.

Chez quelques malades, l'affection se présentait sous la forme d'une sorte de névrose, céphalalgie frontale s'irradiant dans les globes oculaires et les joues, avec étourdissements, vertige, face bouffie, frissonnements répétés, irréguliers, erratiques, accablement, malaise général, douleurs vagues, contusives, rhumatoïdes dans les membres, perte de sommeil avec agitation nocturne, grande anxiété, fièvre légère, pouls petit et irrégulier, mal de gorge, sans rougeur ni gonflement. Tous ces phénomènes présentaient une exacerbation vers le soir.

Cette forme de la maladie, limitée à des troubles généraux où dominait l'élément nerveux, s'observait surtout dans la pratique civile, particulièrement chez les femmes et les enfants.

Le plus généralement la fièvre catarrhale présentait quelque localisation, tantôt des coryzas, tantôt des angines avec enrouement et parfois une extinction de voix presque complète.

Une forme plus avancée et plus fréquente a consisté dans une bronchite très-

différente de la phlegmasie pure et simple de la muqueuse pulmonaire, caractérisée par une toux très-fréquente, restant longtemps, quelquefois pendant tout le cours de la maladie, sèche, nerveuse, spasmodique, avec une anxiété et une oppression remarquables ; nul rapport de la lésion locale avec ces désordres généraux. L'examen de la poitrine ne faisait souvent constater aucun râle.

Chez d'autres malades, au contraire, chez qui l'irritation catarrhale était plus prononcée, la toux s'accompagnait d'une abondante expectoration, constituée par un liquide aqueux que recouvrait une couche de mousse blanchâtre, épaisse.

Chez la plupart de ces malades, il est survenu quelque phénomène critique, tels que sueurs, herpès aux lèvres.

A côté de cette forme morbide, on observait des diarrhées séreuses accompagnées de coliques, seules ou avec la bronchite, et s'accompagnant quelquefois d'accès fébriles quotidiens assez réguliers, avec ou sans frisson.

Enfin M. Lamaëstre a observé plusieurs fois des névralgies (temporale, sus-orbitaire), dont les accès ont revêtu souvent le type périodique.

Les rhumatismes se sont souvent présentés avec des caractères particuliers, douleurs très-vives, très-mobiles, témoignant plutôt d'un élément nerveux qu'inflammatoire ; recrudescences faciles, abattement prononcé, face bouffie, fièvre modérée, pouls petit, mou, comme dans toutes les autres formes de l'affection catarrhale ; éruptions cutanées diverses (roséole, herpès, miliaire, urticaire), peu ou point de rougeur au niveau des articulations : complications rares du côté du cœur. — Chez quelques rhumatisants, il est survenu une pleurésie avec épanchement.

La forme dominante a été la pneumonie catarrhale, non point la pneumonie grippale qu'ont décrite la plupart des auteurs classiques d'après les types de l'épidémie de 1837, mais la pneumonie catarrhale simple dont M. Lamaëstre a distingué plusieurs variétés, savoir : la pneumonie catarrhale d'emblée, à début brusque comme dans la pneumonie franche, nulle affection n'en ayant précédé l'invasion, et n'en ayant pas moins la forme catarrhale : la pneumonie consécutive, la variété qui s'est montrée de beaucoup la plus fréquente, apparaissant chez des sujets déjà atteints depuis quelques jours de bronchite catarrhale et dans quelques circonstances survenant à la suite d'une atteinte de rhumatisme ou d'une diarrhée, manifestement liées l'une et l'autre à la constitution médicale régnante ; la pneumonie rémittante, avec rémittences ou intermittences fébriles marquées ; la pneumonie congestive, dans laquelle l'inflammation du tissu pulmonaire est à peine appréciable, presque nulle, bien qu'il y ait une anxiété, une dyspnée extrêmes qui ne pouvaient s'expliquer que par une congestion. Il n'a pas eu l'occasion d'observer la forme ataxo-adynamique, qui a été constatée dans les épidémies véritables de grippe.

Au début de cette constitution médicale, le traitement ne s'écarta pas sensiblement de ce qu'il est, en général, dans la pneumonie franche ; on eut recours souvent à la saignée, même répétée, mais l'on ne tarda pas à s'apercevoir que ce traitement n'amenait pas les résultats favorables qu'on en attendait. Les préparations antimoniales produisirent de meilleurs effets, mais on dut les donner à plus forte dose que dans la pneumonie franche. Les vésicatoires se sont montrés aussi d'un effet très-puissant. Enfin, il fallut, au début de la maladie, recourir de bonne heure aux toniques et à une alimentation reconstituante.

Pendant que la grippe ne dépassait pas en France les proportions qu'on vient de voir, en Angleterre elle sévissait avec une intensité au moins égale à celle de

l'épidémie de 1837, et elle avait les mêmes allures, sauf cependant que la prostration des forces était plus profonde, tandis que les phénomènes fébriles étaient moins accentués. Mais en 1847 comme en 1837, la grippe se compliquait souvent de bronchites et de pneumonies graves, elle était peut-être moins aiguë et frappait moins vivement le système nerveux que les épidémies précédentes et en particulier celle de 1834, mais elle avait beaucoup plus de tendance à devenir chronique, au dire de Graves.

Dans la grippe de 1847, poursuit cet auteur, il n'y avait quelquefois que peu ou pas de fièvre. Lorsque la fièvre survenait, elle était caractérisée par les symptômes ordinaires de la pyrexie, sensation de froid surtout dans la région lombaire, par des frissons violents, douleurs fugaces dans les membres et les articulations, céphalalgie. Dès le début on observait de l'agitation, de la jactitation et de l'insomnie. Ces derniers symptômes étaient les plus saillants dans les cas graves, et ils paraissaient indépendants de la fièvre. Le pouls conservait rarement des caractères identiques dans le cours d'une grippe, il était soumis à de fréquents changements coïncidant avec des modifications dans la température et la sécheresse de la peau; ses variations dépendaient de l'irritation du système nerveux bien plutôt que d'un état inflammatoire général.

Peacook, qui a publié l'histoire de cette maladie à Londres, y a distingué une forme élémentaire, sous le nom de fièvre catarrhale simple, et une forme compliquée. La durée de la forme simple était en moyenne de trois à cinq, et de sept à dix jours au plus. La maladie finissait fréquemment par des douleurs rhumatiques intermittentes, surtout de la face et de la tête. La diarrhée se mêlait quelquefois à ces symptômes. L'auscultation faisait percevoir des signes de bronchite.

Dans la forme dite compliquée, les principales localisations se faisaient sur la gorge, au larynx, aux bronches, aux poumons, à la plèvre ou au péricarde. A Londres, il y eut une très-grande fréquence de bronchites capillaires, tandis que les pleurésies et les péricardites furent rares. Cette épidémie détermina aussi, au dire de cet observateur, des névralgies, des congestions cérébrales, des érysipèles faciaux, des méningites.

Les bronchites capillaires très-fréquentes à Londres, qui offraient en commençant les caractères de la fièvre catarrhale simple, marchaient presque toujours avec une pneumonie lobulaire ou même lobaire et une phlegmasie générale des grosses bronches et de la trachée.

Enfin cette grippe laissa fréquemment après elle des reliquats rhumatiques, et elle fut, chez un grand nombre d'individus, le point de départ d'autres maladies graves, maladies secondaires, qui paraissaient dues à la dépression considérable du système nerveux. .

La saignée réussit peu dans cette épidémie, si ce n'était au début. Les médecins anglais eurent utilement recours d'abord aux contro-stimulants, aux antimonieux, à l'émétique et au mercure poussé jusqu'à une salivation modérée, et combiné avec l'opium. Dans une période plus avancée, ils employaient les anodins, les antispasmodiques et les stimulants diffusibles. La convalescence réclamait l'usage des toniques et des alcalis joints aux expectorants et aux anodins.

En 1852, d'après le rapport sur les épidémies, à l'Académie de médecine, il avait régné, en mars et avril, une grande quantité d'affections catarrhales dans une petite localité de l'arrondissement de Marmande, sous la double influence d'un vent d'ouest persistant et de pluies froides, et des conditions topographiques de cette localité, située dans un vallon étroit et sinueux, dont le sol marécageux

était couvert en plusieurs endroits de flaques d'eau qui ne se desséchaient que pendant les grandes chaleurs de l'été.

En 1855, le rapport annuel signalait la fréquence des angines, des coqueluches, des bronchites et des pneumonies catarrhales dans l'arrondissement de Châteaudun, attribuées à la suppression de la transpiration insensible ou de la sueur, par l'action d'un froid plus ou moins vif et surtout d'un froid humide. Ces diverses affections ne paraissaient être que des localisations de la fièvre catarrhale, fréquente dans cette contrée, surtout en janvier, mars et mai.

Grippe de 1858. Au commencement de l'année 1858, après une prédominance très-marquée et prolongée de fièvres typhoïdes qui par leur fréquence et leur caractère particulier de gravité formaient le trait principal de la constitution médicale, un changement assez subit s'opéra dans l'état de la santé publique à Paris, et aux fièvres typhoïdes se substitua une constitution médicale nouvelle se résumant dans la grippe. Voici en quels termes l'auteur du présent article l'annonçait dans la *Gazette des hôpitaux* du 16 janvier.

« A la suite des brouillards du mois de décembre, la grippe s'est abattue sur Paris, à un tel point, que, depuis un mois bientôt, il n'est pas de maison où elle n'ait fait invasion. Et une fois entrée dans une maison, rarement elle se borne à frapper un seul individu. Presque tous les membres de la famille payent successivement leur tribut.... Une épidémie meurtrière, ajoutions-nous, qui sévirait avec cette généralité, laisserait à peine un tiers ou un quart de la population debout.... Il ne s'agit pas de ces bronchites simples et de ces coryzas si communs à l'entrée de l'hiver, et auxquels on a donné depuis quelques années, par une extension abusive, le nom de grippe. Il s'agit bien réellement de la grippe épidémique, telle qu'on l'a vue sévir avec une grande intensité à Paris en 1832, avant la grande épidémie de choléra, et plusieurs fois depuis, c'est-à-dire de cette fièvre catarrhale dans laquelle la bronchite n'est qu'une des localisations les plus habituelles, et qui est principalement caractérisée par un état général de courbature avec accélération du pouls, chaleur de la peau, céphalalgie intense, continue, gravative et persistante, état saburral des premières voies, et enfin un état général de prostration qui est en quelque sorte comme le caractère propre, le cachet de toute maladie épidémique... »

Déjà à cette époque, l'affection avait revêtu, chez quelques malades, un caractère grave. Plusieurs cas s'étaient terminés par une pneumonie mortelle. Nous avions été frappé surtout de la multiplicité et de la diversité des formes symptomatiques, qui ont été remarquées depuis, par plusieurs observations.

Quelques jours après, M. Gendrin, dans une leçon clinique faite à l'hôpital de la Pitié et reproduite par le même journal, à la date du 26 janvier, signalait les mêmes faits et insistait en particulier sur ce fait général que l'épidémie alors régnante présentait un état bronchique, puis des signes de la broncho-pneumonie, des preuves de phlogose du parenchyme pulmonaire sur un ou plusieurs points. Il signalait, en outre, cette circonstance que l'influence de la constitution médicale était si grande qu'on la voyait retentir d'une façon très-intense sur la période finale des fièvres typhoïdes.

M. Emond a décrit dans sa thèse la grippe de 1858 ; il a constaté aussi dans cette épidémie que bien que la bronchite ait été une des localisations les plus fréquentes de la grippe, elle n'a pas été la localisation constante et caractéristique ; que des malades, au lieu d'une bronchite, avaient une angine, d'autres un état gastrique seulement, d'autres une pneumonie catarrhale. — Une seule circons-

tance commune rapprochait tous ces faits, c'était l'identité des phénomènes d'invasion, soit qu'il s'agît de névralgies, de rhumatismes, d'affections des séreuses, d'épanchements, qu'au premier abord on n'aurait pas été disposé à rapprocher ; on voyait, en effet, y survenir un de ces états morbides, soit simultanément avec les symptômes les plus ordinaires de la grippe, soit pendant son cours et comme complication, soit isolément, à la suite du frisson initial, de la courbature, et des autres phénomènes prodromiques, qui annoncent d'ordinaire l'invasion de cette maladie.

Comme tous les épidémiologistes qui ont remarqué, avant l'explosion de chacune des épidémies qu'ils ont décrites, une série de phénomènes pathologiques tendant à ceux de la maladie épidémique elle-même, M. Emond a observé que, celle-ci une fois réalisée chez quelques individus, on voyait concurremment les phénomènes prodromiques se manifester chez ceux dont l'organisme avait le mieux résisté d'abord jusque-là ou sur lesquels, par des circonstances indéterminées, la cause épidémique avait eu moins de prise.

Cette année, ajoute M. Emond, la constitution médicale s'est complétement modifiée au moment où la grippe a fait son apparition ; les diverses maladies qui régnaient à Paris ont paru revêtir une physionomie particulière et offrir des caractères spéciaux, le nombre des fièvres typhoïdes a diminué de beaucoup ; les maladies aiguës de poitrine qui se sont développées étaient un mélange de catarrhe pulmonaire, de pleurésie et de pneumonie ; la lenteur des convalescences a surtout frappé. L'influence catarrhale de la constitution médicale imprimait à toutes ces maladies son cachet spécial ; elle se manifestait dans les bronchites chroniques en modifiant la quantité et l'apparence extérieure de la sécrétion des mucus bronchique, etc.

La grippe de 1858 n'a pas été grave, mais elle a sévi sur un nombre considérable d'individus, sans distinction d'âge, de sexe, de tempérament ou de condition sociale, procédant surtout par groupes, atteignant la grande majorité de ceux qui se trouvaient dans les mêmes lieux et dans les mêmes conditions d'habitation, etc.

Paris ne fut pas seul à ressentir les effets de cette constitution. Des lettres reçues de divers points de la province nous informèrent que cette influence avait été générale et qu'elle s'était appesantie sur presque toute la France. Elle a fait son apparition dans les campagnes les plus salubres, au milieu des plaines, dans les forêts, sur les montagnes, enfin elle laissait à celui qui en avait été atteint une susceptibilité particulière qui lui donnait une aptitude à la contracter de nouveau. Les récidives furent, en effet, fréquentes. Ce fut à l'occasion de cette épidémie que le professeur Forget, traça dans la *Gazette médicale de Strasbourg*, une histoire clinique complète et très-bien faite de cette affection, d'après les épidémies de 1831 et 1837, avec laquelle celle de 1858 ne lui parut différer en rien.

Grippe de 1860. En 1860, les grandes et brusques variations du thermomètre qui eurent lieu vers la fin de l'hiver, amenèrent un grand nombre de cas de grippe pendant le premier trimestre de l'année. M. le docteur Maximin Legrand, qui s'est fait l'historien de cette petite épidémie d'après les faits qu'il eut l'occasion d'observer dans le service de clinique médicale de la Charité, n'y a rien trouvé à signaler de particulier et qui la fît différer sensiblement dans ses principaux phénomènes des épidémies précédentes, si ce n'est peut-être une plus grande bénignité. La pneumonie grippale y fut heureusement une complication exceptionnelle. Et dans les cas rares où elle exista, elle ne différa pas de la broncho-pneumonie ordinaire.

A dater de 1860, il n'est presque pas d'année que l'on n'ait eu à signaler ou de petites épidémies de grippe ou des constitutions médicales auxquelles nous verrons donner presque généralement désormais cette dénomination, abusivement sans doute comme nous l'avons déjà fait remarquer, mais en réalité comme un témoignage de l'identité de nature, au fond, des épidémies de grippe et des fièvres catarrhales saisonnières annuelles.

Nous voyons signaler, en effet, dans les rapports annuels de l'Académie de médecine, pour l'année 1862, coïncidemment avec une constitution météorologique humide et froide, une constitution médicale catarrhale, dont toutes les maladies épidémiques, les affections diphthéritiques comme les autres, se ressentent plus ou moins. De presque toutes les parties de la France, les médecins des épidémies signalent la fréquence des affections catarrhales, des bronchites, des coqueluches, de la grippe. Dans un grand nombre de départements, c'est la coqueluche qui règne épidémiquement, concurremment avec le croup, la fièvre typhoïde, la rougeole et la petite vérole. Dans plusieurs localités, c'est la fièvre muqueuse catarrhale, ici compliquée d'angines couenneuses, là existant simultanément avec les fièvres typhoïdes.

C'est dans cette même année 1862 qu'eut lieu à la Société médicale des hôpitaux de Paris une discussion importante sur les constitutions médicales en général, et en particulier sur la constitution catarrhale qui régnait alors, à l'occasion d'un très-remarquable mémoire de M. Chauffard sur ce sujet ; c'est même de cette époque surtout que date la publication régulière des excellents rapports mensuels de cette Société sur les maladies régnantes.

En 1863, les rapports signalent les bronchites et les grippes comme moins fréquentes et plus bénignes que dans les années précédentes.

En février 1864, la grippe qui régnait déjà à Paris au mois de décembre 1863, prit à dater du 2 janvier, jour où eut lieu un abaissement subit et considérable de température, une grande extension et un caractère véritablement épidémique. Elle régnait encore avec une intensité croissante au mois de mars avec le cortége ordinaire des bronchites et des pneumonies, greffées sur des catarrhes chroniques, et des phénomènes généraux. Il y eut quelques cas de pneumonie avec symptômes ataxiques, adynamiques et ataxo-adynamiques.

Pour les départements, nous ne voyons mentionner que des épidémies partielles de grippe à Saint-Quentin, à Cherbourg et à Toul.

En 1865, Montauban et Villeneuve sont seuls indiqués comme ayant eu la grippe. Dans la même année au Vernet il y eut une épidémie d'abord franchement catarrhale et qui se transforma bientôt en une épidémie d'ophthalmie purulente grave.

L'année 1866, qui a été peu chaude et assez humide, a donné naissance à une constitution médicale catarrhale pendant laquelle les maladies des organes de la respiration ont tenu le premier rang, tandis que les affections des organes digestifs leur ont été subordonnées. Durant cette année, les affections pseudo-membraneuses se sont multipliées. Enfin les fièvres typhoïdes ont le plus souvent revêtu la forme muqueuse.

Les fièvres catarrhales, les bronchites communes, ou épidémiques, ont été observées en grand nombre à Paris pendant le courant des mois de mars et d'avril. La grippe qui frappait alors presque toute la population de Paris, était signalée dans la plupart des rapports et des comptes rendus des médecins des hôpitaux, avec tout le cortége de la fièvre catarrhale, embarras gastriques, courbature, fièvre rémit-

tente le plus souvent, intermittente dans quelques cas plus rares. Elle présentait cela de remarquable que la trachéo-bronchite avec pleurodynie en était le caractère le plus important, ce qui lui a fait donner le nom de grippe pectorale. Au mois d'avril, M. Moissenet signalait un cas particulier de grippe ayant présenté des manifestations morbides complexes, rappelant à certains égards, chez un malade, quelques traits de l'ancienne épidémie d'acrodynie. La bronchite ayant cessé brusquement pour faire place à une diarrhée séreuse et bilieuse abondante, avec refroidissement cyanique des extrémités et de la face, il survint à la suite une contracture douloureuse des extrémités, que les boissons chaudes et les stimulants diffusibles n'ont fait disparaître complétement qu'au bout de 3 ou 4 jours, en même temps que les symptômes abdominaux.

Voici, pour cette même année, en quels termes M. le docteur Guignon, dans un excellent rapport sur les maladies régnantes du département de l'Aisne, résumait les relations de l'état météorologique avec la constitution médicale de l'année et l'ordre de succession des maladies régnantes avec prédominance catarrhale.

« A un hiver modéré, traversé par de faibles variations dans la température, ont correspondu des maladies peu intenses, telles que des affections catarrhales des organes de la respiration.

« A un printemps pluvieux, fréquemment troublé par des vents alternativement chauds et froids et par des changements de température, ont succédé des affections encore catarrhales, mais déjà mêlées d'accidents bilieux.

« A un été chaud et humide, ont correspondu les différents troubles morbides qui relèvent de l'ensemble des viscères abdominaux, tels qu'embarras gastriques, diarrhées, embarras intestinaux, dysenteries.

« A un automne qui présentait un temps pluvieux et des variations brusques du chaud au froid et *vice versa*, on a vu succéder des troubles du tube digestif avec un caractère bilieux plus prononcé qu'avant, des fièvres rémittentes franchement périodiques; puis, à mesure que la température s'abaissait, on a vu reparaître des affections des organes de la respiration.

« Puis l'hiver arrivant a ramené avec lui les affections qui dépendent du froid et de l'humidité. »

C'est dans cette même année 1866 que M. Bailly a observé l'épidémie de Bains, dont nous avons déjà parlé dans les généralités de cet article, et qui mérite d'avoir ici sa place et sa description spéciale.

Épidémie de Bains en 1866. M. Bailly a distingué dans cette épidémie trois groupes de faits ou trois formes de la maladie suivant son degré d'intensité : une forme bénigne, une forme réactionnelle et une forme typhique. 51 malades sur 2,500 habitants, dans l'espace de 15 jours, furent pris tous de la même façon, c'est-à-dire brusquement, en pleine santé apparente, par des frissons, des vomissements, des points de côté et un violent mal de tête. A partir de ce début, la fièvre s'établissait, mais avec des symptômes fonctionnels différents.

La fièvre bénigne, que M. Bailly a appelée abortive se manifestait suivant deux modes différents. Dans le premier, on observait un état de langueur, de courbature et d'inaptitude au travail, une tendance au refroidissement sans fièvre proprement dite, de l'inappétence et souvent de la céphalalgie. Les malades traînaient ainsi pendant plus ou moins de temps, de 8 à 15 jours, et la santé revenait sans crises.

Dans la seconde forme, l'explosion de la maladie était subite et violente, mais la solution suivait de près. Le malade était pris tout à coup de frissons, de vomis-

sements, de point de côté, d'anxiété, la réaction succédait vivement, et pris au bout de 2 ou 3 jours, tout cet appareil disparaissait, laissant à peine un peu de toux, quelque courbature, une tendance au frisson ou à la sueur. M. Bailly a donné à cette seconde forme le nom de forme réactionnelle. A ce degré, dit-il, la maladie était franchement déclarée, la réaction vive ; nulle localisation morbide ; on s'attendait à une fièvre typhoïde, mais l'absence des signes caractéristiques et la courte durée vous reportaient à une pyrexie spéciale, à une fièvre péripneumonique sans pneumonie. Le mode d'invasion était identique avec celui des pneumonies observées pendant l'épidémie ; la fièvre, les symptômes généraux, la durée étaient les mêmes ; une seule chose différait, l'absence d'inflammation au poumon.

Dans la troisième forme de cette fièvre catarrhale épidémique, à laquelle M. Bailly a donné le nom de forme typhique, la localisation morbide apparaissait, mais légère et hors de proportion avec la gravité des symptômes généraux. La broncho-pneumonie observée était tout au plus, comme lésion, la congestion propre aux fièvres graves. La prostration, les épistaxis, le délire, l'intensité de la fièvre, montraient le génie typhique de la maladie. Cette forme se rapprochait, d'ailleurs, des pneumonies déclarées, en ce que dans celles-ci on observait aussi les symptômes ataxo-adynamiques, et une pareille allure générale, comme si, en effet, la maladie eut été identique dans l'un et l'autre cas, sauf le degré d'infarctus pulmonaire.

Les pneumonies et les suettes complétaient le tableau de l'épidémie de Bains. Les pneumonies extrêmement graves étaient caractérisées par la prédominance des phénomènes généraux sur la lésion pulmonaire que souvent ils précédaient. La violence du frisson et des autres symptômes initiaux mesurait ordinairement la dépression consécutive. Bientôt apparaissaient le délire, la prostration générale et surtout la dépression des puissances respiratoires.

La suette a été le trait majeur de l'épidémie. On retrouvait des tendances sudorales accusées dans la plupart des cas relatés de fièvre catarrhale ; et parmi les faits de pneumonie M. Bailly en a désigné sous le nom de pneumonie miliaire. Quant aux suettes pures, non compliquées d'inflammations locales, elles se sont montrées chez des adultes de 40 à 50 ans. M. Bailly les considère comme ayant été pour beaucoup par leur association aux pyrexies catarrhales qu'il a décrites, dans le caractère ataxique et grave qu'ont souvent présenté ces fièvres.

En 1867 (février) tous les médecins des hôpitaux signalaient, au rapporteur de la commission des maladies régnantes, les bronchites au premier rang des affections des voies respiratoires, tandis que les pneumonies et les pleurésies étaient relativement rares, surtout à l'état primitif. Le caractère général de ces phlegmasies bronchiques n'était autre que celui qui appartient aux phlegmasies catarrhales en général, et pour le plus grand nombre des médecins, il se rapportait entièrement à la bronchite épidémique, à la grippe. M. Homolle, en faisant remarquer l'influence épidémique franchement accusée par cette circonstance que la maladie ne frappait jamais un seul individu dans une famille ou dans une maison, résumait ainsi les principaux caractères de la maladie : « Brusquerie du début et apparence grave des premiers accidents ; intensité de la céphalalgie et de la courbature ; sensation pénible d'arrachement que les malades rapportaient à la région sternale, et rapidité avec laquelle la secrétion bronchique révélait l'aspect muco-purulent ; durée relativement courte, surtout chez les adultes ; gravité exceptionnelle chez les enfants. »

D'après M. Hérard, bon nombre de grippes observées dans le mois de janvier de cette année, présentaient des traits de ressemblance avec la fièvre typhoïde. On y trouvait, comme dans cette dernière affection, un grand abattement, de la céphalalgie, de la fièvre, quelquefois de la diarrhée, de la toux, des épistaxis. Dans les cas douteux, c'était l'existence de coryza souvent extrêmement intense coïncidant avec une expectoration un peu abondante, et avec des frissons plus ou moins réguliers, qui montrait qu'on avait affaire à la fièvre catarrhale, plutôt qu'à l'affection typhoïde.

La même observation a été faite par M. Moutard-Martin qui a vu à l'hôpital Beaujon et rapporté plusieurs cas dans lesquels il a fallu une véritable attention et une analyse pathologique rigoureuse pour discerner la grippe. Au milieu d'un appareil de symptômes qui simulait une fièvre typhoïde, tels que stupeur, étourdissements, céphalalgie, insomnie, affaiblissement des jambes, diarrhée, gargouillement, empâtement de la bouche, soif. Il fallait se reporter surtout au début et se rappeler qu'il y avait eu tout d'abord un long frisson en même temps que se montraient la toux, de l'enrouement et une courbature générale, pour se convaincre qu'on avait bien affaire en réalité à une fièvre catarrhale.

M. Moutard-Martin a constaté, chez la plupart des malades qu'il a eu à traiter dans son service de l'hôpital Beaujon, des symptômes communs et constants et des symptômes particuliers à chacun. Parmi les symptômes communs, au début, frissons, fièvre, point de côté, sans cependant qu'il y eut lésion du poumon ou de la plèvre, coryza, enrouement, céphalalgie, faiblesse extrême persistante, expectoration abondante et état saburral, enfin râle muqueux et sibilants s'entendant dans toute la poitrine.

Comme symptômes particuliers, il a remarqué chez plusieurs malades une oppression excessive, et chez quelques-uns, de véritables accès d'asthme qui n'existaient pas avant. Un des points sur lesquels il a insisté, est la persistance chez tous les malades, même après la guérison, d'une faiblesse et d'un état d'adynamie remarquables. Il a signalé, enfin, plusieurs exemples de développement de la phthisie, suite de grippe et quelques cas de grippe quasi chronique, ayant duré plusieurs semaines.

D'autres observateurs, M. Moissenet, entre autres, ont noté que la plupart des grippes de cette époque avaient commencé par une fièvre intense, qui au bout de 2 ou 3 jours, prenait le type intermittent quotidien nocturne, le plus souvent et plus rarement diurne. Un grand nombre de ces affections catarrhales ont revêtu, à un degré plus ou moins manifeste, le caractère gastrique et bilieux.

En même temps on observait beaucoup de pneumonies catarrhales ou de pneumonies bâtardes à forme adynamique ou atonique, tandis que les pneumonies franches étaient rares, circonstance négative qui a toujours sa valeur, les maladies qui manquent, ainsi que le faisait remarquer justement à cette occasion, M. Chauffard, servant souvent à marquer le caractère vrai de celles qui existent.

Enfin dans le mois d'avril suivant, le rapport de la commission des maladies régnantes constatait que l'élément catarrhal avait encore joué un certain rôle dans la plupart des maladies du mois de mars. Plus des deux tiers des malades qui s'étaient présentés à la consultation du bureau central, étaient atteints de diarrhée catarrhale ou d'état bilieux.

Constitutions catarrhales de 1868, 1869 *et* 1870. En 1868, les mois de janvier, février, mars et avril sont particulièrement signalés par tous les rapports

partiels des médecins des hôpitaux pour la fréquence des affections catarrhales des voies aériennes.

En janvier, M. Bourdon constatait à l'hôpital de la Charité un grand nombre d'entrées pour bronchites épidémiques frappant particulièrement les femmes récemment accouchées et surtout celles qui présentaient quelque accident puerpéral. Elles se compliquaient fréquemment de pleurésie. En même temps, M. Barthez déclarait qu'à l'hôpital Sainte-Eugénie, les bronchites plus graves et de plus longue durée que d'habitude, avaient une tendance spéciale à gagner les petites bronches, et que là, comme à l'hôpital des enfants malades, les coqueluches étaient nombreuses et donnaient lieu à une mortalité considérable. Mais ce qu'il y a eu de particulièrement remarquable à cette époque, c'est l'unanimité avec laquelle on a remarqué sous l'influence d'une modification brusque et profonde survenue dans la température, la transformation des maladies catarrhales saisonnières simples en grippes caractérisées. Voici en quels termes M. Hérard signalait cette transformation : « Pendant les onze premiers jours de janvier, disait-il, malgré un froid persistant de 6, 8 et même 10° au-dessous de 0, je ne constatais que des rhumes simples, des bronchites, quelques pneumonies, lorsque le dimanche 12 janvier, la température change au point que le lundi 13, le thermomètre marquait de + 8 à 10°. Dès ce moment, la grippe faisait invasion ; elle n'a pas cessé depuis, et l'on peut dire qu'il n'y a presque pas de famille qui n'ait payé son tribut... »

Les grippes n'ont pas cessé de régner en grand nombre pendant tout le mois de février et une partie du mois de mars. Les bronchites épidémiques, signalées par M. Bourdon dès le commencement de janvier, étaient devenues en février des grippes sous toutes les formes. M. Chauffard fut frappé aussi de ce changement qu'il reporta seulement un peu plus tard. D'après ces observations, le mois de janvier, malgré la rigueur de la température, n'avait présenté que des affections catarrhales plus ou moins aiguës, mais simples, sans état général concomitant autre que celui qui se proportionnait à l'intensité de la phlegmasie locale. « Rien d'anormal ni de spécifique, disait-il, dans les bronchites *a frigore* observées alors ; souvent absence de tout état fébrile brusque ; la phlegmasie demeurait peu étendue et peu profonde, lorsque la pneumonie franche ne se substituait pas à l'inflammation catarrhale des muqueuses. La scène morbide a changé tout à coup. Dès le milieu de février, une épidémie de grippe s'est rapidement propagée, avec des caractères tranchés : accès de fièvre ordinairement intense et subit ; douleur profonde dans l'arrière-gorge, avec sécheresse et douleur dans la déglutition ; larmoiement et coryza, se montrant parfois comme phénomène du début, souvent comme phénomène succédant à ceux de la période d'invasion ; céphalalgie, courbature générale avec endolorissement du tronc et des membres, faiblesse excessive, anorexie souvent accompagnée d'un véritable état gastrique, douleurs intestinales et musculaires parfois très-vives, névralgies, fièvre prenant le type rémittent, etc. »

En mars, les choses furent à peu près les mêmes qu'en février. En avril, la grippe était toujours l'affection aiguë dominante, seulement sa physionomie différait un peu de ce qu'elle avait été dans les mois précédents. Elle était surtout remarquable par les déterminations morbides vers le poumon, par les broncho-pneumonies, comme si la constitution épidémique qui régnait depuis le milieu de janvier, faisait remarquer M. Hérard, avait été modifiée par la constitution saisonnière, en vertu de laquelle les pneumonies sont surtout fréquentes au mois

d'avril de chaque année. « Ce qui caractérise ces pneumonies catarrhales, ajoutait M. Hérard, c'est la nature des crachats beaucoup moins sanguinolents et visqueux, la fugacité des phénomènes locaux, souffle tubaire et râles crépitants et sous-crépitants; l'existence pendant plusieurs jours de petits frissons, au lieu du grand frisson initial de la pneumonie ; le type rémittent de la fièvre, l'abondance des sueurs ; la fréquence de la diarrhée, l'intensité des douleurs musculaires; l'anéantissement des forces, si prononcé dès le début et si persistant ; enfin l'apparition simultanée ou tardive des diverses irritations des muqueuses, particulièrement de la muqueuse nasale. »

La même observation a été faite à cette époque par M. Moutard-Martin, qui a constaté dans son service de l'hôpital Beaujon, que les grippes et les bronchites simples qui avaient conservé les caractères de la période précédente dans la première moitié d'avril, s'étaient modifiés à cette époque. Les inflammations profondes du tissu pulmonaire étaient devenues plus fréquentes.

— Les grippes et les affections secondaires sous leur dépendance disparaissent en mai, pour reparaître en novembre et décembre et se continuer en janvier, février et mars et une partie d'avril 1869. Les affections catarrhales des bronches, les grippes et les phlegmasies secondaires des bronches se sont montrées dans cette période en grand nombre, avec leurs formes et leurs variétés diverses, mais avec une gravité variable suivant le moment où elles se produisaient et en général beaucoup moins grande que dans la période correspondante de l'année précédente. L'épidémie de grippe de cette année a eu des alternatives d'aggravation ou d'amendement qui paraissent avoir suivi les variations de la température. Voici le tableau qu'en a tracé M. Moissenet : « Les grippes caractérisées d'abord par la fièvre avec coryza, angine catarrhale et bronchite, n'ont pas tardé à se compliquer de bronchites capillaires et de broncho-pneumonies. Celles-ci, graves pendant les premiers froids, sont devenues extrêmement bénignes à mesure que la température s'est adoucie. Alors l'embarras gastrique et gastro-intestinal a dominé tous les autres symptômes de l'état muqueux. En même temps des vomissements muqueux ou mucoso-bilieux, des diarrhées muqueuses, bilieuses, séreuses même, et quelques dysenteries sont survenues tantôt comme crise de l'affection catarrhale généralisée, tantôt semblant constituer une maladie particulière et isolée chez les sujets atteints. Pendant la fin de janvier et la première moitié de février, nous avons eu à soigner beaucoup de gastralgies, de gastro-entéralgies, parfois très-intenses. D'autres névralgies ont compliqué l'état catarrhal, les otalgies, les hémicranies, les névralgies orbitaire, occipitale, intercostale, lombo-abdominale et sciatique. Souvent ces névralgies, comme la fièvre catarrhale elle-même, ont revêtu le type intermittent. » Enfin M. Moissenet signalait plusieurs cas de congestions pulmonaires généralisées et d'apoplexies pulmonaires coïncidant avec les états morbides précédents.

M. le docteur Corne, médecin principal de l'armée, a décrit en ces termes une endémo-épidémie de fièvres catarrhales qu'il a observée pendant plusieurs hivers successifs à l'hôpital militaire de Thionville (de 1868 à 1870). C'est une endémo-épidémie qui règne pendant plus de six mois de l'année, qui a des manifestations mobiles et infinies et des degrés extrêmes, depuis la fièvre bénigne éphémère, occasionnée par le simple refroidissement, jusqu'aux fièvres continues graves, avec paroxysmes pernicieux (pseudo-continues). Le type le plus habituel est le type rémittent, qui arrive par dégradation au type intermittent à la fin de la saison endémo-épidémique, c'est-à-dire en avril et au commencement de mai. La répercus-

sion de la sueur, le refroidissement par une basse température, par un air froid et humide, en un mot les vicissitudes et les perturbations de ce climat y engendrent une fièvre rhumo-catarrhale, essentielle, *a frigore*.

Parmi les formes graves, il y a les manifestations cérébrales, délirantes et comateuses, véritables accès pernicieux, qui se présentent dès le début et quelquefois après un ou deux accès ou de simples rémissions, alors qu'on pensait toucher à une vraie défervescence. M. Corne dit avoir rencontré le même retour dans les formes moins graves : récurrence dans le premier cas et rechute dans le second, qui donnent à cette maladie un caractère d'opiniâtreté très-accentué. Dans la *Tribune médicale* de 1871 (n° 175), cet observateur a rapporté plusieurs exemples de fièvres pernicieuses de cette première catégorie, avec délire, ataxie, coma et congestion cérébrale. Tantôt la scène de retour de la fièvre pernicieuse avait lieu vers les poumons et le cerveau, — c'était le cas le plus fréquent, — tantôt elle avait lieu vers le tube digestif. Un autre mode de la fièvre catarrhale à type rémittent consistait dans un état de souffrance de toutes les muqueuses, sans détermination spéciale, avec abattement, céphalalgie, courbature, petitesse du pouls, bronchite et gastrite. La convalescence était longue, les retours ou rechutes avec mouvement fébrile étaient fréquents, toujours suivis de prostration et d'anémie. Le type intermittent n'était pas rare. Il se rencontrait surtout à la fin de la saison endémo-épidémique.

Une physionomie commune à toutes ces manifestations était l'altération de la face, l'affaissement des traits, la dépression de l'économie, l'inertie des fonctions de la peau et du tube digestif, et un état de souffrance de la nutrition qui aboutissait souvent à une anémie notable et à des engorgements spléniques.

Le type intermittent simple, sans organopathie, servait de trait d'union aux maladies du semestre d'hiver et à celles du semestre d'été, pour disparaître complétement pendant cette dernière saison.

Ainsi, pendant le premier trimestre de 1868, très-nombreuses fièvres catarrhales de forme rémittente grippale et rhumatismes articulaires, fièvres intermittentes au printemps et point en été ni en automne.

Pendant l'hiver 1868-1869, nombreuses fièvres catarrhales rémittentes, broncho-pneumonies, fièvre typhoïde, érysipèles et rhumatismes articulaires; au printemps 1869, dès le mois de mars, méningites, fièvres intermittentes rebelles très-nombreuses. A dater du mois de juillet, ces dernières maladies disparaissent complétement. Le même ordre de faits, les mêmes retours d'accidents, les mêmes maladies se reproduisent pendant l'hiver 1869-70, et sont suivis dès le printemps des mêmes états morbides que l'année précédente; de la pseudo-continuité grave, on passe à la rémittence pour arriver à l'intermittence simple.

— En 1870, M. le docteur Louis Gros signalait pour son service du chemin de fer du Nord, pendant le mois de février, un chiffre extraordinaire d'affections catarrhales portant moins exclusivement sur les voies aériennes que les mois précédents. A côté d'un nombre assez considérable de bronchites catarrhales, M. Gros a observé assez souvent le catarrhe intestinal allant, dans certains cas, jusqu'au flux sanguinolent, dysentérique. Ce qui, pour lui, distinguait ces affections de la dysenterie proprement dite, c'était le début tout à fait analogue à celui de la grippe, avec courbature, fièvre, symptômes passagers du côté des muqueuses nasale et pharyngienne, suivis presque immédiatement de symptômes intestinaux : selles fréquentes, muqueuses, puis sanguinolentes. Le traitement a consisté presque invariablement dans l'emploi des diaphorétiques et d'un ou plusieurs

laxatifs. Dans quelques cas, un émélo-cathartique a été donné au début, quand l'état de la langue paraissait en indiquer l'opportunité.

Pendant l'hiver de 1870-71 (siége de Paris), sous la double influence de la température extrêmement rigoureuse, d'un froid d'une intensité et d'une persistance exceptionnelles, qui n'a pas duré moins de trois mois sans discontinuer, et des conditions non moins exceptionnelles dans lesquelles se trouvait placée alors une population agglomérée de plus de deux millions d'habitants dans l'enceinte murée de Paris, la constitution médicale a présenté, indépendamment des affections épidémiques qui étaient déjà en puissance auparavant, telles que les fièvres éruptives, la variole, la rougeole, les fièvres typhoïdes et de celles qui ont été produites par les conditions spéciales du siége, comme le scorbut, un ensemble de caractères qui m'ont fait lui assigner le nom de constitution catarrhale ataxo-adynamique (voir Gaz. des hôpitaux nos 114, 120, 126, 132, 137, 143 et 151 de l'année 1870 et plus particulièrement le nº 9 de 1871). Les maladies qui traduisaient d'une manière plus spéciale cette constitution étaient des angines, des laryngo-trachéites, des bronchites, des pneumonies, des broncho-pneumonies surtout, avec leur cortége obligé de rhumatismes articulaires et musculaires, de diarrhées, d'embarras intestinaux et de phthisies aiguës ou galopantes qu'elles déterminèrent chez un grand nombre de jeunes soldats chez qui la disposition tuberculeuse était jusque-là restée latente. Mais en même temps que la constitution catarrhale était nettement accusée par la prédominance marquée de ces affections, par leurs associations, leur mélange, leurs combinaisons diverses, ces maladies n'étant presque jamais simples, mais presque toujours compliquées de quelques phénomènes typhoïdes, d'embarras gastro-intestinal, prostration, délire, etc. Elle se révélait aussi d'une manière non moins manifeste dans toutes les maladies régnantes concomitantes, dans les fièvres typhoïdes qui présentaient presque toujours à leur tour une prédominance de symptômes thoraciques, dans les fièvres éruptives, dans la variole, dans la rougeole et la scarlatine qui semblaient s'imprégner à la fois du voisinage et de l'influence de l'affection catarrhale et de l'affection typhoïde.

La rougeole, notamment, d'après M. Colin, rappelait traits pour traits les affections décrites dans la médecine militaire sous les noms de *catarrhe suffocant*, de *bronchite capillaire* épidémique, de concrétions polypiformes du cœur, observées surtout en 1840, 41 et 42, dans les garnisons de Nantes, de Paris, de Lyon, puis en 1854 au camp de Boulogne.

A ces différentes époques, comme en 1870-71, le catarrhe suffocant s'était développé au milieu de trois circonstances spéciales : 1° hiver extrêmement froid, 2° appel suivi d'un grand nombre de recrues, 3° constitution médicale caractérisée par la prédominance des fièvres éruptives. La prédominance des complications thoraciques amenait en quelques heures l'asphyxie.

Nous ne poursuivons pas plus loin cet exposé des constitutions catarrhales régnantes que nous avons pu suivre d'année en année, depuis l'époque que nous avons fixée comme point de départ de ces recherches. Nous n'y ajouterions que peu de chose en disant qu'au moment même où nous écrivons ces lignes, la grippe, mais la grippe mitigée que nous appelerons désormais endémique pour la distinguer des grandes grippes épidémiques, semble s'abattre encore une fois sur notre population.

Fièvres catarrhales des pays chauds, petites épidémies locales. Notre tableau de l'affection catarrhale ne serait pas complet, si, à côté de ces constitutions mé-

dicales annuelles qui en sont comme l'expression régulière, de ces grandes épidémies générales qui en sont l'expression exagérée et souvent inégale par les combinaisons, les associations pathologiques diverses qui entrent dans leur constitution, nous ne rappelions ici quelques exemples de ces petites épidémies locales, circonscrites, souvent réduites à un petit groupe de symptômes, d'autres fois au contraire complexes, comme celle de Bains, rapportée plus haut, et qui soit par leur circonscription même, soit par leur physionomie spéciale, soit par les lieux et les climats où elles se sont produites, peuvent et doivent non-seulement entrer dans l'histoire générale de l'affection qui nous occupe, mais encore nous aider à en étudier la nature et l'étiologie.

On est convenu généralement d'assigner à l'affection catarrhale de certaines limites de temps et de lieu. Il n'y a rien d'absolu à cet égard. Nous venons de voir que si l'affection catarrhale commune se manifeste généralement dans nos climats aux deux époques extrêmes de la période hivernale, on peut l'observer exceptionnellement à d'autres époques, particulièrement dans les saisons anormales ou irrégulières. Il en est de même pour les limites géographiques qu'on a voulu lui imposer. S'il est vrai qu'elle affecte plus particulièrement les contrées froides et tempérées, on la voit aussi quelquefois, bien que plus rarement il est vrai et avec quelques caractères particuliers, dans les pays chauds.

« A certaines époques de l'année, aux Antilles, écrit M. Saint-Vel dans son *Traité des maladies des régions intertropicales*, la constitution médicale devient catarrhale. Dans les mois qui correspondent à l'hiver, la température élevée tant que le soleil est sur l'horizon, s'abaisse pendant la nuit ; l'atmosphère est souvent agitée et rafraîchie par des brises de nord-est chargées de fines ondées. Les inflammations catarrhales règnent alors épidémiquement ; et bien qu'elles occupent tout l'arbre bronchique, elles sont généralement sans gravité. Elles ont un caractère spécial qui varie et souvent les rapproche de la grippe. Quelquefois l'état fébrile est hors de toute proportion avec la bronchite ou bien la fièvre est plus ou moins franchement intermittente. Le sulfate de quinine devra être administré dans ces cas, surtout s'il s'agit d'un enfant ou d'un vieillard, dont la résistance est moindre aux influences palustres. On a vu des malades dont la fièvre semblait symptomatique de la bronchite et qui ont été rapidement emportés par un accès pernicieux.

« Aux époques fraîches de l'année, le coryza que caractérise un flux très-abondant d'un mucus limpide, devient une affection fréquente, suivie d'otite ou de bronchite dans quelques cas. Le coryza est moins grave pour l'enfant nouveau-né qu'il ne l'est au même âge dans les pays froids ou tempérés. Il existe une forme spéciale de coryza causée par l'insolation, et dont le siége semble être dans les sinus frontaux. Le malade, souvent pris de fièvre, éprouve une céphalalgie gravative et des épistaxis suivies, au bout de deux ou trois jours, d'un écoulement de mucosités épaisses qui se détachent en morceaux compacts, verts, jaunes, souillés ou mêlés de sang vif. C'est une maladie, d'ailleurs, sans gravité.

« Résultat d'une impression de fraîcheur sur le corps en transpiration, la bronchite aiguë se contracte aisément sous ce climat. La bronchite capillaire ne s'observe guère que sur de jeunes enfants. Pour les vieillards, la bronchite chronique n'entraîne pas les conséquences fâcheuses qu'elle présente en Europe. Liée à l'asthme, la bronchite chronique leur laisse passer des jours ordinairement calmes et ne précipite pas leur fin.

« A la bronchite aiguë succède, dans quelques circonstances, une forme spéciale

et très-rare de bronchite chronique, très-rebelle, peu grave au fond et d'une durée indéterminée ; — presque exclusivement chez les femmes — c''est un état apyrétique. Les crachats abondants, visqueux, filants, aérés, incolores, mêlés à un liquide mousseux, sont expectorés à la suite de quintes pénibles et longues, plus ou moins répétées dans les 24 heures, mais revenant régulièrement le soir au moment du coucher, ou la nuit et le matin au réveil. Ces crachats sont fréquemment mélangés de sang vif, les malades ont souvent de légères hémoptysies. Cependant, à l'auscultation, il n'existe aucun signe qui révèle la présence des tubercules. L'expectoration est une simple hypersécrétion bronchique, à laquelle les glandules doivent contribuer. La toux et l'expectoration sont accompagnées quelquefois d'un peu d'asthme; elles augmentent avec la température. Cet état est constamment lié à un certain degré d'anémie. Les médications spéciales, les balsamiques (terébenth. goudron, tann., les eaux sulfur.), ne donnent que des demi-résultats. »

Un médecin exerçant dans la Louisiane, M. le docteur Faget, a décrit en 1859 une épidémie paludéenne de forme catarrhale, qui a sévi à la Nouvelle-Orléans, particulièrement sur les enfants, pendant l'épidémie de fièvre jaune de 1858. M. Faget se fonde en partie, pour distinguer cette épidémie de la fièvre jaune alors régnante, sur ces deux motifs : que cette épidémie a sévi particulièrement sur des enfants qui ne sont pas sujets à la fièvre jaune, et que tandis que la fièvre jaune est d'origine animale, cette épidémie n'a paru qu'à la suite de l'inondation du fleuve et était d'origine végétale. Il se fonde enfin, pour établir cette distinction, sur les caractères mêmes qu'a présentés la maladie. Ainsi. dit-il, la marche du mouvement fébrile qui est progressivement décroissante dans la fièvre jaune, était rémittente ou exacerbante. Parmi les symptômes, le vomissement noir était plus muqueux qu'hémorrhagique, et souvent suivi de guérison; l'ictère n'était qu'une pâleur jaunâtre, et jamais le véritable ictère de la fièvre jaune; les hémorrhagies se bornaient le plus souvent à l'épistaxis, tandis qu'on observait des excrétions muqueuses abondantes par les autres voies; il y avait absence presque constante d'albumine dans les urines; on voyait des éruptions variées. Comme caractères anatomiques, on trouvait la rate grosse le plus souvent, le foie rarement pâle et surchargé de graisse. Le pronostic fut favorable en général (6 morts sur 248 malades), et le succès du sulfate de quinine très-marqué. La fièvre dégénérait souvent en intermittente régulière ou récidivait.

On peut rapprocher cette épidémie de la fièvre pernicieuse catarrhale de Torti et de Morton, qui était caractérisée par des accidents survenant du côté des poumons, respiration difficile, gênée, anxieuse, voix altérée, face turgide, yeux injectés, sueur couvrant le front et la poitrine, expectoration abondante muqueuse et sanglante.

Un médecin de la marine, M. Barthe, a observé à bord de *la Sibylle*, pendant la campagne de cette frégate dans l'Inde, la Chine, le Japon, la Manche de Tartarie, de 1854 à 1856, une espèce de grippe larvée ou de pseudo-grippe ayant régné en même temps qu'une épidémie de variole. La grippe lui a semblé être le résultat d'un ensemble de causes appartenant à des génies épidémiques divers qui, existant à l'état latent, enveloppent dans des symptômes complexes les populations en produisant chez elles, en même temps, le choléra, la variole, la rougeole, la fièvre typhoïde ; elle serait souvent la compagne ou la suite des grandes épidémies: elle tiendrait de toutes, mêlerait leurs symptômes et se ferait remarquer par l'absence d'une prépondérance bien accentuée de chacune d'elles. La marche

concomitante de la grippe larvée et de la variole rendit le diagnostic de cette dernière parfois assez obscur ; souvent les deux épidémies parurent se confondre ; les symptômes de la grippe furent quelquefois les mêmes que ceux de certaines varioles, moins l'apparition des pustules.

Voici un exemple d'une épidémie de fièvre catarrhale beaucoup plus franchement caractérisée, développée aussi à bord parmi les hommes de l'équipage pendant un voyage de long cours dans les mers du Sud.

Le 18 février 1863, le vaisseau *le Duguay-Trouin* revenait de station des mers du Sud (côte occidentale d'Amérique), après une campagne de plus de 3 ans, se dirigeant vers Brest, lorsque 4 jours après avoir quitté la rade de Gorée, le vaisseau se trouvant en pleine mer par le 19° 88′ de latitude du nord et le 19° 14′ de longitude ouest, c'est-à-dire à peu près à 45 lieues au vent de l'île Saint-Vincent et 157 sous le vent du continent africain, éclatait tout à coup à son bord une épidémie de fièvre catarrhale. La rareté des épidémies de cette nature à bord des bâtiments, fait remarquer l'auteur de cette relation, M. le docteur Chaumezière, son explosion soudaine sous des latitudes si élevées, au milieu de conditions météorologiques en apparence si favorables, le portèrent à étudier attentivement ses caractères et sa marche et à les noter soigneusement.

M. Chaumezière a distingué dans cette épidémie trois périodes : une première période d'invasion ou de concentration, une deuxième période de réaction fébrile et congestion et une troisième période catarrhale. Presque toujours les symptômes caractéristiques de la fièvre catarrhale ont été annoncés et précédés par des troubles variés, prodromiques : pâleur de la face, malaise indéfinissable, grand découragement, grande faiblesse et lassitude portées parfois à un degré extrême, et nullement en rapport avec les travaux antérieurs ; frissons vagues, irréguliers, parcourant tout le corps ; bouffées de chaleur alternant avec des sensations de froid partielles ou générales, douleurs passagères ou tenaces dans les muscles et dans une ou plusieurs articulations ; pouls petit, peu fréquent, concentré ; peau sèche, aride, conservant sa température normale ; peu de gêne dans la respiration ; chez quelques-uns anxiété précordiale, palpitations intermittentes ; soif peu vive, dégoût pour les aliments.

Après quelques heures, dix au plus de ces prodromes, la deuxième période se manifestait par les signes d'une réaction fébrile générale, accompagnée de phénomènes congestifs vers plusieurs organes. Face rouge animée, turgescence des veines du front et du cou, yeux larmoyants, conjonctives plus ou moins rouges ; vertiges, bourdonnements d'oreilles, sensation de chaleur brûlante répandue par tout le corps ; et par-dessus tout, une céphalalgie très-vive, occupant toute la tête parfois, mais le plus souvent localisée, soit à la région occipitale, soit à la région frontale ou sous-orbitaire, accompagnée de battements douloureux ; enchifrènement avec rougeur et boursouflure douloureuse de la muqueuse nasale ; douleur ou tout au moins picotement au fond de la gorge et au larynx, enrouement très-prononcé ; rougeur érythémateuse plus ou moins vive de la bouche et du pharynx ; diminution et parfois perte complète de la sensibilité gustative ; dans quelques cas engorgement des ganglions sous-maxillaires ; enfin toux pénible quinteuse, sans expectoration, avec oppression, chaleur vive et sensation de déchirure sur le trajet des grosses bronches et endolorissement des muscles du thorax et de l'abdomen ; sonorité normale de la poitrine, d'ailleurs ; on n'entendait autre chose à l'auscultation que des râles ronflants et sibilants disséminés. Chez quelques malades, violent lombago, tiraillements, crampes ou douleurs con-

tusives violentes dans quelques autres muscles du corps ; surtout ceux de la région cervicale postérieure et des membres inférieurs ; fièvre très-intense (p. 100 à 110), peau sèche, très-chaude, siége de rougeurs diffuses disparaissant à la pression, soif vive et inappétence, insomnie. Plus tard, quelques heures en général après le début de cette fièvre intense, le pouls perdait peu à peu de sa fréquence, la peau se couvrait d'une sueur généralement abondante, et tous les symptômes s'amendaient. Dans quelques cas, la maladie se terminait là, par cette crise sudorale naturelle ou provoquée par l'usage de bains chauds et légèrement stimulants, sans laisser d'autres traces de son passage qu'une faiblesse excessive, hors de proportion avec la durée et la gravité de l'affection. Chez d'autres, la fièvre reparaissait à différents intervalles, une, deux ou plusieurs fois, le soir ou pendant la nuit. Enfin, chez le plus grand nombre, la fièvre a continué avec des exacerbations marquées, surtout le soir, pendant 2 ou 3 jours, accompagnée ou suivie de symptômes nouveaux.

C'était le début de la troisième période ou de la période d'hypersécrétion, pendant laquelle on observait un flux, en général très-abondant, du côté des muqueuses qui, pendant la période précédente, avaient été le siége d'une congestion plus ou moins vive.

Telle était la forme la plus générale. Mais en dehors de ces cas communs, M. Chaumezière en a observé d'autres dans lesquels la marche ou la prédominance de certains symptômes, l'apparition insolite de certains autres donnaient à la maladie une physionomie spéciale. Il en a distingué deux groupes qu'il a désignés par les noms de forme gastro-intestinale et de forme nerveuse, tout en reconnaissant que par leur cause comme par leur nature, ces deux groupes ne se séparaient pas de la maladie commune.

Dans la forme gastro-intestinale, comme son nom l'indique, les voies digestives étaient principalement le siége de la congestion et de l'hypercrinie, qui chez les autres malades s'étaient manifestées du côté des voies respiratoires.

Cette épidémie a été caractérisée par quelques éléments morbides principaux : fièvre, congestion, hypersécrétion des muqueuses, troubles nerveux. Les muqueuses affectées ont été, par ordre de fréquence, les muqueuses des voies respiratoires, de l'intestin, de l'œil. Dans quelques cas, la prédominance de certains symptômes du côté du tube digestif et du système nerveux, a donné à la maladie une physionomie toute spéciale, digne d'être notée.

Elle s'est montrée à l'état épidémique, c'est-à-dire sous l'influence d'une cause générale spécifique, inconnue dans son essence, indépendante de toutes conditions climatériques ou météorologiques appréciables.

L'influence de l'épidémie a été très-générale, ayant atteint plus de la moitié de l'équipage. Elle a été d'une grande bénignité dans son évolution rapide, elle a été exempte de toute complication et de toute conséquence grave.

Le traitement fut très-simple et laissa en définitive la plus grande part à la nature.

— Parmi les petites épidémies catarrhales circonscrites et localisées autre part que sur les voies aériennes, nous citerons, entre autres, comme les plus communes, les conjonctivites ou ophthalmies catarrhales. De véritables épidémies d'ophthalmies catarrhales ont été observées en 1865 dans plusieurs communes de l'arrondissement de Saint-Jean-de-Maurienne. Dans quelques-unes de ces localités, la maladie atteignait la plupart des enfants ; tant que l'ophthalmie restait franchement catarrhale, elle était sans gravité, mais dans quelques cas, elle se trans-

formait en ophthalmie purulente dont les dangers ne pouvaient pas toujours être conjurés à temps.

En 1867, M. Desnos, dans une note communiquée à la société médicale des hôpitaux, signalait une épidémie de conjonctivites catarrhales qui avait sévi pendant les mois de janvier et août dans un quartier de Paris, quartier Popincourt, où elle paraît s'être circonscrite et qui atteignait principalement les individus de la seconde enfance.

Quelques auteurs, Ozanam entre autres, rapportent des exemples de blennorrhagies épidémiques se manifestant sous l'influence de certaines constitutions médicales épidémiques ou saisonnières, et consistant en des écoulements qui duraient quelques jours et guérissaient en général spontanément. Il y a lieu de faire des réserves à cet égard.

VI. Résumé analytique. De cet exposé rapide des principales épidémies et constitutions catarrhales relevées sur le compte de ces trente dernières années, il ressort deux sortes de faits principaux que nous tenons à constater ici, à cause des lumières qu'ils se prêtent mutuellement et des déductions que nous aurons à en tirer au point de vue de l'étiologie et de la nature des affections catarrhales, dont nous allons avoir à nous occuper tout à l'heure.

De ces deux ordres de faits, l'un est général et constant, c'est le retour périodique annuel et aux mêmes époques de l'année, à quelques légères oscillations près, des affections catarrhales aiguës simples. L'autre variable, inconstant, irrégulier, est la manifestation, à certaines époques plus ou moins éloignées, souvent distantes les unes des autres d'un grand nombre d'années, d'épidémies catarrhales. Ces épidémies, tout en tenant manifestement par leurs expressions symptomatiques principales de l'affection catarrhale simple ou commune, se présentent sous des variétés infinies de degrés et de formes, depuis le plus simple rhume en apparence jusqu'à ces fièvres catarrhales ataxo-adynamiques qui confinent, d'une part, par l'extension et la profondeur qu'acquiert parfois la lésion locale des membranes muqueuses aux affections diphthéritiques, de l'autre, par l'intensité de l'état fébrile et des phénomènes nerveux qui le compliquent ou par l'association de la phlegmasie catarrhale avec un élément septique connu ou inconnu, aux affections méningitiques cérébro-spinales ou à certaines fièvres d'apparence putride et infectieuse auxquelles on les a quelquefois assimilées.

Enfin un ordre de faits non moins important en ressort, c'est le lien de connexité qui rattache le catarrhe à une foule d'autres affections diverses.

L'histoire des épidémies et des constitutions catarrhales nous montre, en effet, à chaque pas, l'influence qu'elles exercent momentanément sur la plupart des maladies communes coexistantes, qu'elles compliquent souvent ou auxquelles elles donnent en quelque sorte l'empreinte de leur caractère. Elle nous montre aussi, ce que nous avons à signaler particulièrement en ce moment, les influences diverses que peut exercer la fièvre catarrhale soit sporadique, soit épidémique, sur les maladies chroniques dont peuvent être atteints les individus au moment de son invasion. Nous signalerons enfin les dispositions ou les états morbides qu'elle peut dans quelques cas susciter et laisser après elle, maladies connexes, maladies consécutives et reliquats.

Influence de la fièvre catarrhale sur les affections chroniques concomitantes. Parmi les affections chroniques qui sont de nature à faire redouter le plus l'invasion d'une fièvre catarrhale, avec localisation bronchique prédominante, l'affection tuberculeuse occupe, sans contredit, le premier rang. Il est même des cas où la

fièvre catarrhale a paru être, sinon la cause, tout au moins le point de départ d'une phthisie tuberculeuse probablement latente. Il y a, en effet, un point d'affinité, un point de contact par lequel peut se faire le passage insensible de l'inflammation catarrhale de la muqueuse des bronches à cette forme, encore mal déterminée, de la phthisie tuberculeuse, que l'on désigne sous le nom de phthisie caséeuse et que M. Pidoux appelle muco-tuberculeuse. Le catarrhe bronchique guérit ou s'amende, dit M. Jaccoud, mais les lésions pulmonaires qui en ont été la suite ou la conséquence subsistent. Il se fait une transformation caséeuse des produits phlegmasiques occupant les lobules, qui peut être une des origines de la phthisie pulmonaire. D'après Niemeyer, cette forme de phthisie commencerait toujours par la membrane muqueuse des bronches capillaires et des vésicules, présentant au début une forme et une toux catarrhales, ce qui ne veut pas dire, par parenthèse, que les bronchites capillaires répétées doivent toujours aboutir à ce résultat. Il doit rester, en effet, bien entendu, ainsi que l'a très-justement fait remarquer M. Pidoux dans ses *Nouvelles études sur le tubercule et la phthisie*, que si le catarrhe joue parfois effectivement le rôle prodromique par rapport à la forme spéciale de phthisie dont il s'agit, le catarrhe, si répété qu'il soit, ne suffirait jamais à lui seul pour produire la phthisie, si le malade n'en portait déjà en lui le germe, ou s'il n'était pas, du moins, par sa constitution ou par ses conditions générales de milieu et d'existence, à l'état de prédisposition. On doit reconnaître, toutefois, que la grippe détermine bien plus souvent l'explosion des tubercules qu'une maladie franchement inflammatoire.

Les bronchites catarrhales répétées peuvent encore avoir un retentissement fâcheux sur les sujets déjà atteints d'autres lésions pulmonaires, telles que l'emphysème, l'asthme, le catarrhe bronchique chronique, qu'elles tendent manifestement à aggraver, et enfin sur certaines lésions organiques du cœur. On a vu la grippe rappeler des accès d'asthme disparue depuis longtemps, dans d'autres circonstances en être la cause déterminante. On trouve dans le *Traité des maladies du cœur* de W. Stokes, l'histoire d'un homme qui n'avait jamais offert jusque-là aucun symptôme d'une affection cardiaque, et chez lequel un accès de grippe donna lieu au développement brusque de troubles fonctionnels considérables du côté du cœur, battements violents et tumultueux se percevant dans une grande étendue de la poitrine et s'accompagnant, en outre, d'un bruit de souffle au premier temps. Ce malade étant mort subitement trois jours après la manifestation de ces symptômes, on trouva dans l'orifice de l'aorte des dépôts de matières ossifiées qui l'obstruaient au point que toute voie de communication avec le cœur semblait, au premier abord, avoir disparu et ne consistait en réalité qu'en un petit pertuis. Graves avait déjà rapporté un fait analogue.

On peut, à côté de la phthisie tuberculeuse, placer l'affection scrofuleuse au nombre de celles qui peuvent être influencées par les affections catarrhales ou les influencer elles-mêmes. Ainsi, c'est par des fluxions catarrhales multiples, et répétées sur presque toutes les membranes muqueuses, que se manifestent souvent les débuts de la scrofule.

Maladies secondaires ou reliquats de la fièvre catarrhale. On a placé parmi les reliquats de la fièvre catarrhale diverses affections dont quelques-unes peuvent effectivement en être des conséquences plus ou moins directes. Nous ne considérerons pas comme reliquats certains phénomènes qui sont contemporains de l'affection catarrhale et qui n'en sont, par conséquent, que des symptômes que l'on peut tout au plus considérer comme secondaires ; tels, par exemple, que l'ictère

symptomatique du catarrhe des voies biliaires sur lequel les Allemands ont particulièrement appelé l'attention dans ces derniers temps. Les reliquats les plus communs du catarrhe aigu négligé ou mal jugé, comme disaient les anciens, sont les catarrhes chroniques. Non que nous regardions le catarrhe chronique comme une suite nécessaire du catarrhe aigu. Il n'est pas rare, d'une part, de voir des sujets atteints très-fréquemment de catarrhes aigus dans le cours de leur vie, sans que le catarrhe chronique se soit jamais établi; et, d'autre part, on sait que le catarrhe chronique, comme beaucoup d'autres affections, du reste, peut s'établir d'emblée. Mais à côté de ces deux faits, il est certain que la répétition fréquente de phlegmasies catarrhales aiguës sur la même muqueuse amène quelquefois l'état catarrhal chronique. C'est ce que l'on voit notamment pour les catarrhes bronchiques, pour les coryzas, pour les conjonctivites, pour les vaginites.

On a observé aussi comme reliquats assez fréquents de la grippe épidémique, soit l'aggravation, soit le développement de diverses maladies des centres et des appareils nerveux. Pendant l'épidémie de grippe de 1837, il a été observé des faits qui ont porté à penser que plusieurs maladies du système nerveux et surtout de la moelle épinière étaient aggravées par l'influence de la grippe. Rayer a cité le fait d'un individu sujet depuis plusieurs années à des accidents qui semblaient se rapporter à une affection de la moelle épinière ou de ses enveloppes, qui, ayant été pris de la grippe, éprouva à la suite de cette maladie une exacerbation telle, dans sa maladie primitive, qu'en peu de jours, après avoir présenté une paralysie des membres supérieurs, il succomba avec des phénomènes d'asphyxie, comme si on eût coupé la moelle épinière au-dessus de l'origine des nerfs diaphragmatiques. Ce sont des faits de ce genre, sans doute, qui ont pu conduire au rapprochement que nous avons signalé plus haut entre la grippe et la méningite cérébro-spinale.

Parmi les maladies secondaires qui peuvent être rapportées à la dépression considérable ou à l'état de souffrance du système nerveux, Graves a cité trois cas d'aliénation mentale survenue à la suite d'une rechute de grippe chez des sujets qui s'étaient exposés au froid pendant la convalescence.

Enfin on peut considérer comme des reliquats du catarrhe répété ou longtemps prolongé, un certain degré d'anémie résultant, dans quelques cas, de l'exagération de la sécrétion de mucus longtemps continuée, ainsi que les nombreuses dispositions morbides qui y sont inhérentes.

La grippe, complication fâcheuse dans le plus grand nombre de cas, peut-elle avoir une action favorable dans quelques cas? Cette question peut paraître singulière; on se demandera tout d'abord en quoi un état morbide quelconque peut exercer une influence favorable sur la santé. D'une manière directe et absolue, non sans doute, mais indirectement et en modifiant certaines dispositions morbides antérieures, on ne saurait le contester. Voici, en ce qui concerne la grippe, un exemple qui tendrait à le démontrer : Pendant l'épidémie de 1837, le docteur Vingtrinier, de Rouen, a recueilli deux faits de gastrites chroniques existant chez deux femmes, lesquelles en ont été aussi promptement guéries que de la grippe, malgré leur ancienneté.

Maladies congénères. Au premier rang des maladies connexes ou congénères du catarrhe, nous devrions placer l'affection rhumatismale. Nous avons vu que dans la doctrine traditionnelle l'affection catarrhale est un groupe morbide qui, s'étendant au delà de ses manifestations les plus habituelles, embrasse dans sa plus grande généralisation des affections collatérales que leur concomitance habituelle et leur communauté d'origine font considérer comme appartenant à la même

famille pathologique, telles que les affections dites muqueuses ou pituiteuses, les affections vermineuses et le rhumatisme.

Ce que nous avons dit plus haut des liens étiologiques étroits qui lient le rhumatisme au catarrhe, des rapports nombreux de ces deux affections entre elles, de leur coïncidence fréquente et de l'espèce de solidarité qui les enchaîne au point d'avoir pu faire dire que le rhumatisme est comme le *verso* du catarrhe, justifiant jusqu'à un certain point l'admission de l'entité morbide désignée sous le nom de fièvre catarrhale rhumatismale ou rhumatique, dont nous avons parlé en son lieu, nous n'avons rien de plus à en dire ici.

Quant aux affections pituiteuses et vermineuses, nous nous en référons également à ce qui a été déjà dit.

C'est le cas de rappeler ici et de mettre au nombre des maladies connexes ou congénères du catarrhe, les pleurésies signalées par Huxham, Stoll et beaucoup d'autres observateurs après eux. Ces sortes de pleurésies, auxquelles on a donné le nom de pleurésies catarrhales, de grippes pleurétiques, de broncho-pleurésies, et qui, ainsi que l'indique ce dernier nom, ont pour caractère principal d'être ordinairement consécutives à une bronchite catarrhale, ont été signalées récemment par MM. Bourdon, Besnier et Bucquoy dans les rapports sur les maladies régnantes, comme constituant un des traits de constitutions médicales des hivers de 1869, 1870, 1871 et 1872. Elles se distinguent généralement des pleurésies communes en ce qu'elles n'ont point de tendance aux grands épanchements et que la résolution en est ordinairement rapide.

Nous mentionnons ici pour mémoire les névralgies comme faisant partie du cortége pathologique du catarrhe, particulièrement les névralgies fronto-orbitaires et faciales. Le caractère de ces névralgies liées à l'affection catarrhale est de se manifester par des accès revenant périodiquement, plus particulièrement dans la soirée, d'être précédées chaque fois de frissons et de se terminer par une sueur plus ou moins abondante.

La coqueluche, si souvent confondue avec les fièvres catarrhales par la plupart des épidémiologistes et que quelques auteurs maintiennent encore aujourd'hui dans ce groupe, mériterait d'y être maintenue, en effet, comme représentant la fièvre catarrhale de l'enfance. Mais en raison de son caractère spasmodique spécial, de sa marche à plusieurs égards différente de celle du catarrhe commun, de ses conditions de transmissibilité et des indications thérapeutiques particulières qu'elle suscite, nous avons cru devoir l'en séparer. Devant être l'objet d'un article à part, nous avons dû nous borner à la mentionner ici parmi les maladies congénères du catarrhe.

Devons-nous considérer la diphthérie comme faisant partie du groupe catarrhal? Il est des médecins qui regardent la diphthérie comme une affection catarrhale modifiée. Cette opinion a, comme on le sait, d'assez nombreux partisans en Allemagne. D'après Rindfleisch, il n'y aurait entre le catarrhe et la diphthérie qu'une différence quantitative. Le catarrhe, suivant Virchow, commence toute diphthérie; il en serait, pour ainsi dire, l'antécédent obligé et le premier degré. D'un autre côté, on voit assez souvent les épidémies catarrhales et les épidémies de diphthérie se succéder ou marcher parallèlement. Dans quelques-unes des relations anciennes, on les a même quelquefois confondues ; et il est assez commun de les voir rapprocher et signaler encore simultanément dans les rapports récents des médecins des épidémies. Ainsi, dans le rapport général sur les épidémies de 1862, nous voyons indiquer, pour plusieurs localités, comme un des caractères de la

constitution médicale de cette époque, la manifestation simultanée de bronchites catarrhales, de coqueluches, de croups et d'angines diphthéritiques. D'ailleurs, les angines simples, sans exsudation, et les angines catarrhales que l'on observe également dans les épidémies de grippe et dans les épidémies de diphthérie, sembleraient former le lien de transition entre ces deux affections, dont elles seraient en quelque sorte les satellites. Dans l'épidémie de diphthérie de Carignan, décrite par M. Gintrac, ce médecin a remarqué que les pères qui restaient hors du logis pendant toute la journée, n'avaient, pour la plupart, que des angines simples ou au moins sans exsudation, tandis que les mères et les enfants, qui vivaient avec les malades, présentaient des angines diphthéritiques.

Ainsi, au point de vue anatomo-pathologique, on peut ne voir, entre l'inflammation superficielle épithéliale qui constitue anatomiquement le catarrhe et l'inflammation interstitielle qui constitue la diphthérie, que deux degrés ou deux phases d'un même processus. Au point de vue nosologique, on peut voir aussi dans la série des degrés décroissants des deux affections, dont les épidémies présentent de si fréquents exemples pour l'une comme pour l'autre, des points de contact où leurs limites respectives se confondent. Mais si l'on considère les deux affections dans leur évolution complète, dans leurs conditions pathogénétiques et dans leurs caractères spécifiques, on est forcément conduit à les séparer.

Il en est de même pour la dysenterie, que l'on a aussi voulu rapprocher du catarrhe par une analogie également forcée. Sans doute nous trouverons dans la diarrhée simple, catarrhale, un lien semblable à celui des angines simples par rapport à la diphthérie. L'analogie sera plus complète encore si, avec Bamberger et toute l'école de Virchow, nous voyons dans la dysenterie une inflammation superficielle (catarrhe) et une inflammation interstitielle (diphthérie), deux phases d'un même processus, portant leur action destructive sur tous les éléments de la muqueuse : épithélium, glandes en tubes, follicules clos, etc., avec une intensité et une extension variables suivant leur degré et leur profondeur. Mais par des raisons semblables à celles qui nous ont fait séparer la diphthérie du catarrhe, notre conclusion sera la même par rapport à la dysenterie.

Nous avons déjà signalé les relations intimes qui lient le catarrhe avec les névralgies. Les affections convulsives et la paralysie elle-même ne sont pas étrangères aux effets du catarrhe. L'état catarrhal aigu détermine parfois des convulsions chez les enfants. On a vu quelquefois aussi à sa suite survenir des phénomènes paralytiques. D'après Fuchs, cité dans la thèse de M. G. Bergeron sur *les caractères généraux des affections catarrhales*, 1872, on voit apparaître de temps en temps, dans les zones froides du nord de l'Europe, des catarrhes bronchiques, avec rhume de cerveau, céphalalgie, etc., suivis de faiblesse des membres et même de paralysies complètes. Les auteurs citent aussi des cas d'hémiplégie, mais il faut se défier des coïncidences lorsque les liens des faits ne ressortent pas manifestement et qu'on en est réduit pour les rattacher les uns aux autres à la seule circonstance de leur succession.

Parmi les maladies congénères ou connexes, nous devons encore rappeler ici ces associations, que nous avons déjà signalées dans plusieurs épidémies, de l'élément catarrhal tantôt avec l'élément paludéen, tantôt avec le principe infectieux suettique ou avec les diverses pyrexies exanthématiques. Enfin, parmi les affections spécifiques dans lesquelles l'élément catarrhal joue un rôle plus ou moins important, il faut indiquer encore la syphilis et la morve.

VII. Anatomie pathologique. Dans l'inflammation catarrhale, la muqueuse

d'abord rouge, sèche, luisante, tendue, turgescente, plus ou moins sensible et surtout extrêmement impressionnable à l'action de l'air, devient plus tard le siége de l'hypersécrétion que l'on connaît. Si, par le fait d'une complication ou d'une circonstance fortuite, un individu atteint de catarrhe aigu vient à succomber, on trouve généralement à l'autopsie une injection plus ou moins vive des membranes muqueuses qui ont été le siége des localisations catarrhales. S'il s'agit du coryza aigu, par exemple, on trouve la muqueuse nasale rouge et tuméfiée par la fluxion et l'imbibition œdémateuse, et tapissée des produits de la sécrétion muqueuse fluide, incolore si la maladie était à ses débuts, opaque et visqueuse si elle était plus avancée. Dans les cas où l'inflammation catarrhale de la muqueuse nasale a acquis une grande intensité, il n'est pas rare de trouver cette membrane dépouillée de son épithélium, et d'y constater quelques légères excoriations ou exulcérations superficielles. Dans ce cas-là, les mucosités qui les tapissent sont sanguinolentes. Des lésions semblables se rencontrent dans la muqueuse trachéo-bronchique. Dans l'une comme dans l'autre, on trouve quelquefois de petites ecchymoses.

Les lésions anatomiques sont peu importantes dans la grippe, elles pourraient à peine, à supposer qu'on en fût réduit à leur seule considération pour reconstituer un diagnostic rétrospectif, en faire soupçonner la nature. Aussi leur histoire ne nous occupera-t-elle pas longtemps. Il ne faut pas remonter au delà de 1833 pour trouver des relations quelque peu précises d'autopsies de sujets ayant succombé à la grippe. A cette époque, Gaudet, alors interne des hôpitaux de Paris, étudia sur 50 malades du service de Lerminier, les lésions des voies aériennes, depuis leur plus simple expression, l'angine gutturale, jusqu'à la forme la plus complexe, la double pneumonie. Il a constaté que les pneumonies, très-fréquentes pendant l'épidémie de grippe de 1833, au lieu d'être des complications comme on était généralement disposé à le croire alors, n'étaient autre chose que la grippe elle-même élevée à sa plus haute puissance. Depuis cette époque les lésions du poumon ont à peu près seules fixé l'attention, par la raison toute simple d'ailleurs que la grippe ne fait le plus ordinairement mourir que par la pneumonie. On a vu, par les détails que nous avons donnés plus haut à l'occasion des épidémies de 1831, de 1833 et de 1837, l'importance qui a été attachée aux lésions pulmonaires. Ce qui a été fait depuis n'a que fort peu ajouté à ce que nous ont appris sur ce sujet les études nécropsiques de MM. Piorry, Nonat et quelques autres. Nous n'avons à signaler, depuis cette époque, dans cet ordre de recherches, que les observations faites par Georges Greene et rapportées par Graves et celles de M. Maximin Legrand, dans le travail cité plus haut (grippe de 1860, etc.). Voici les principales lésions constatées par Greene pendant l'épidémie de 1837.

Dans tous les cas, la muqueuse bronchique était plus ou moins congestionnée et enflammée. Très-souvent l'inflammation occupait à la fois la trachée et les bronches des deux poumons ; dans d'autres cas, elle était limitée à un seul. Des mucosités spumeuses et sanguinolentes remplissaient la cavité des tuyaux bronchiques ; elles étaient plus abondantes dans les petites divisions. Le parenchyme pulmonaire était d'un rouge sombre ou violet. Son poids spécifique était augmenté, il ne crépitait plus ou que très-faiblement sous la pression des doigts. La surface des coupes laissait écouler sous l'influence de la compression une assez notable quantité de mucosités. Chez les gens âgés, la partie postéro-inférieure du poumon était le siége d'un ramollissement résultant d'une sorte de pneumonie hypostatique. En général il était rare de trouver chez les sujets âgés les lésions de la

pneumonie franche, tandis qu'on les rencontrait assez fréquemment combinés avec l'inflammation de la muqueuse bronchique chez les sujets jeunes et robustes. Chez la plupart des individus avancés en âge, le sang était foncé en couleur et fluide, soit dans les cavités du cœur, soit dans les vaisseaux. Ce n'était qu'exceptionnellement et chez les sujets jeunes et adultes, que l'on trouvait des concrétions fibrineuses dans les cavités cardiaques. Chez les sujets âgés, les poumons paraissaient quelquefois œdémateux. Dans quelques cas, il y avait un épanchement séreux considérable dans les plèvres. Cette infiltration séreuse et cet état œdémateux des poumons ont été constatés aussi pendant la vie et signalés par Graves. « Lorsque les petites bronches étaient prises depuis quelque temps, dit-il, les poumons congestionnés finissaient par devenir le siége d'un œdème plus ou moins considérable qui aggravait encore la dyspnée et la toux. On percevait alors à l'auscultation des râles humides disséminés dans différents points de la poitrine. »

Les recherches cadavériques de M. Maximin Legrand ont été faites pendant la petite épidémie de 1860, très-peu meurtrière à Paris, comme on le sait. Chez les sujets qui, atteints de la grippe, ont succombé à d'autres affections, il a trouvé, indépendamment des lésions ayant occasionné la mort, une injection très-prononcée dans quelques cas, et, dans d'autres, à peine sensible, de la muqueuse des fosses nasales, du voile du palais, du pharynx, de l'œsophage, de l'estomac, du larynx et des bronches. Cette injection, à des degrés divers, s'est montrée constante, relativement à l'estomac et aux bronches, l'estomac était marbré de rougeurs arborisées, pointillées, plaquées, etc. La rougeur des bronches était aussi disposée par plaques, en arborisations, en zones, en piqueté. Le tissu de la membrane muqueuse, sans être précisément augmenté d'épaisseur, était ordinairement ramolli et comme granulé. Ces caractères se retrouvaient dans les deux poumons, mais ils étaient limités à un certain nombre de ramifications bronchiques, et non point également répandus dans toute l'étendue des organes respiratoires.

Ces caractères, d'un état inflammatoire passé, se rencontraient quelquefois dans les gros tuyaux bronchiques ; d'autrefois, au contraire, dans les ramifications les plus déliées; et dans ce dernier cas, les lésions rappelaient celles que l'on constate dans les bronchites capillaires. En incisant avec précaution les petites bronches, on les trouvait ordinairement remplies par une substance formée de mucosités et de muco-pus qui les oblitérait souvent d'une manière complète. Au delà de ces oblitérations, les vésicules pulmonaires étaient, en général, dilatées et constituaient des emphysèmes partiels.

VIII. Étiologie. Étant donné l'enchaînement de faits que l'on connaît maintenant et que rattache et groupe ensemble l'analogie des caractères nosologiques, voyons si nous trouverons dans l'étude de l'étiologie des raisons de les dissocier ou de les resserrer, au contraire, plus intimement entre eux.

Si, pour simplifier la question, nous n'envisageons d'abord à ce point de vue que les faits les plus simples et les plus communs, nous trouvons dans les auteurs anciens comme dans les modernes ainsi que dans les observations journalières que chacun de nous peut faire, un accord à peu près unanime pour attribuer le catarrhe commun, quelle que soit sa localisation, coryza, laryngo-trachéite, trachéo-bronchite, à l'action de l'air froid ; ou pour parler plus exactement à un refroidissement général ou partiel plus ou moins brusque et subit sous l'influence du passage d'un milieu chaud ou tempéré dans un milieu froid, ou d'une impression de froid plus ou moins prolongée suivant les conditions physiologiques ou l'état spécial de prédisposition où se trouve le sujet au moment où il y est exposé.

L'action d'un air froid n'est sans doute pas la seule condition étiologique du catarrhe, comme nous le verrons tout à l'heure, mais elle est, dans le plus grand nombre des cas, aussi évidente que possible. Un air froid agit, en effet, de plusieurs manières, suivant ses degrés thermométriques et suivant qu'il est plus ou moins chargé d'humidité. Très-froid et sec, il peut agir en provoquant une réaction rapide et intense sur les parties mêmes qu'il frappe directement; mais dans les conditions les plus communes, il agit en refoulant le sang du point ou de la surface qui en reçoit l'impression dans les vaisseaux des parties plus profondément situées, en suspendant par là la fonction perspiratoire de la peau et en déterminant par voie de solidarité fonctionnelle une irritation hypersécrétoire dans le tégument interne ou une fluxion sur d'autres tissus, tels que les tissus séro-fibreux des articulations. Mais c'est surtout le froid humide qui réduit la transpiration cutanée à son minimum, augmentant d'autant la disposition hypersécrétoire des membranes muqueuses. C'est à l'action habituelle et prolongée du froid et de l'humidité combinés finissant par produire un relâchement de tous les tissus et une dépression de toutes les fonctions, que tous les médecins s'accordent à attribuer ces dispositions, nous avons presque dit ces diathèses, en vertu desquelles certains individus, sous l'influence de la moindre cause, du moindre refroidissement ou de la plus légère transition, contractent ces affections catarrho-rhumatismales interminables ou à accès si répétés, qu'à peine quelques intervalles de santé les séparent. Voici en quels termes M. Marchal (de Calvi), dans *la Tribune médicale*, résume la pathogénie de la fièvre catarrhale commune ou rhumo-catarrhale. Le froid de l'automne et de l'hiver accumule les matériaux de la transpiration cutanée et établit ou accroît la diathèse catarrhale; à un moment donné, un refroidissement agit occasionnellement, et la maladie passe de la puissance à l'acte. Quelquefois il y a une série de refroidissements occasionnels. L'appareil, l'organe actuellement le moins bien disposé, localise, fixe la fièvre : les bronches, l'intestin, l'axe cérébro-spinal, les nerfs périphériques, les muscles, les tissus fibreux. La localisation gutturo-bronchique, si commune, s'explique par la fait local de l'action de l'air sur la muqueuse de la gorge et des bronches, s'ajoutant au fait général de l'accumulation des matériaux de la transpiration dans le sang. Souvent il n'y a pas de localisation; du moins l'acte morbide ne sort pas de l'appareil circulatoire, qui réagit avec plus ou moins de violence; une forte transpiration s'ensuit, et l'organisme se délivre de lui-même, en 24 ou 30 heures.

N'est-ce pas, en effet, dans les saisons froides et humides que se montre le plus habituellement l'affection catarrhale aiguë, et que les catarrhes chroniques subissent leurs exacerbations habituelles? N'est-ce pas dans les contrées froides et humides et pendant les saisons où dominent particulièrement ces qualités de l'air, que s'établissent annuellement ces constitutions catarrhales saisonnières, si communes qu'elles ne provoquent presque plus l'attention des médecins qui savent avoir à compter à peu près constamment sur leur retour périodique aux mêmes époques de l'année? N'est-ce pas, enfin, dans ces mêmes pays froids et humides que l'on voit plus particulièrement ces états diathésiques catarrho-rhumatiques susceptibles de se propager par voie d'hérédité, et qui finissent par caractériser certaines populations entières?

Voilà assurément des faits incontestables. Et cependant nous avons vu mettre en doute cette étiologie de l'affection catarrhale commune, étiologie banale à force de vérité. C'est qu'il est un autre fait, non moins incontestable, dont on a abusé pour en faire un argument contre la doctrine étiologique généralement admise, ce

qui n'est point un motif pour n'en point tenir compte. Assurément un coup de froid, l'action plus ou moins prolongée du froid humide, le passage rapide d'un milieu chaud dans un milieu froid, ne suffisent pas toujours pour donner lieu au catarrhe. Plus d'un y résiste, et tel qui en subit l'influence aujourd'hui a pu la braver vingt fois impunément. Enfin on voit souvent un refroidissement brusque de la peau ne déterminer qu'un mouvement fébrile suivi d'une crise sudorale qui suffira seule à rétablir l'équilibre physiologique. C'est qu'il faut autre chose pour produire une fièvre catarrhale ; il faut, avec le concours de cet élément déterminant, cet état particulier de l'économie qui constitue la réceptivité ou la prédisposition, que cette prédisposition soit accidentelle, acquise, ou qu'elle soit habituelle et diathésique.

Il en est de même pour les collections d'individus. A moins d'une de ces perturbations météorologiques violentes qui secouent et ébranlent brusquement tous les organismes, de manière à y faire naître presque instantanément et simultanément les mêmes modifications, il faut, en général, avant qu'il s'établisse une constitution médicale déterminée sous l'influence de certaines qualités atmosphériques, que la population entière ait été impressionnée, modifiée par l'action continue, incessante et prolongée de ces conditions atmosphériques, et que chacun des individus qui la composent ait acquis cette sorte de réceptivité ou de disposition diathésique. Cela revient à dire que, comme tous les problèmes étiologiques, le problème étiologique du catarrhe est complexe, et comprend au moins deux éléments, l'élément extérieur ou le milieu, et l'état du sujet lui-même, la causalité proprement dite et la réceptivité. Fernel, qui a donné des preuves d'une si grande sagacité, a compris ainsi la complexité de l'étiologie des catarrhes lorsqu'il l'a formulée en ces termes : « *Causæ generales : humidior victus, intemperies frigidior, capitis imbecillitas. Causæ moventes : copia gravans, frigus exprimens, æstus colliquefaciens, perturbans exercitatio vel animæ pathema.* »

La part à faire à la réceptivité individuelle est d'ailleurs si manifeste, qu'il n'est pas de médecin qui n'ait reconnu que la fièvre catarrhale a des préférences marquées, qu'elle se manifeste principalement chez les sujets faibles et délicats, chez les enfants, les vieillards et les individus d'un tempérament lymphatique ou plus ou moins épuisés.

Quant à spécifier quelles sont les qualités de l'air, quels sont ceux des éléments de l'atmosphère où réside exclusivement ou spécialement l'action pathogénique, si c'est même dans quelques-uns d'entre eux seulement ou dans tous indissolublement qu'il faut la chercher ; nous avouerons ici, sans détour, notre ignorance. Quelques recherches ont été faites dans cette direction, mais elles n'ont conduit encore à rien de positif.

Deux influences principales ont été étudiées sous ce rapport : l'action de la température et celle de l'humidité de l'air.

Nous avons dit plus haut comment on entend généralement qu'agit le froid. Voyons ce que donnent à cet égard les observations climatologiques et météorologiques.

Au sujet de la température, on a dressé un certain nombre de statistiques. Hirsch, entre autres, a établi que les affections catarrhales des organes de la respiration sont d'autant plus fréquentes, qu'on avance des tropiques vers les latitudes plus élevées ; qu'elles ont leur maximum de fréquence dans divers points de la zone froide et de la zone tempérée ; enfin, que ce maximum se trouve en général dans les régions dont le climat est froid et humide, et qui, en outre, sont

exposées à de grandes variations de température. Il ressort de ces diverses recherches, d'après M. Hayem qui les a réunies dans sa thèse de concours sur les bronchites, que la loi de fréquence relative à la latitude n'est vraie que d'une manière générale. La température moyenne ne donne pas la mesure exacte de la fréquence de ces maladies ; on voit, par exemple, dans quelques-unes de ces statistiques que la bronchite et le catarrhe sont beaucoup moins fréquents dans le sud de la France, dans la basse Égypte et au Cap, que sur la côte ouest de l'Afrique, au Brésil, au Pérou. Comparée ensuite au mouvement des températures extrêmes de l'année, dans certaines contrées, cette fréquence varie dans le même rapport que les extrêmes de température dans une même contrée et pour une même année. Mais, a fait remarquer M. Hayem, lorsqu'on pénètre dans le détail des faits, on voit que les différences paraissent tenir surtout à la plus ou moins grande humidité de l'air, qui vient compliquer le problème des variations thermométriques. En effet, les affections catarrhales des bronches dominent surtout dans les contrées où l'air est constamment chargé et presque saturé d'humidité, particulièrement à l'époque où, sous l'influence de vents froids et de changements de température, il se produit des brouillards et de la rosée.

Le froid humide, dit Michel Lévy, a été le caractère dominant de l'hiver de 1854-1855 en Crimée comme à Constantinople ; de là l'énorme proportion de rhumatismes, de névralgies, d'acrodynies ; de là, avec l'accession d'autres causes, telles qu'une nourriture salée, etc., etc., des états morbides où l'anémie, les hydropisies, l'épuisement du système nerveux, des complications catarrhales pulmonaires, des diarrhées chroniques interminables, etc., s'entremêlaient et finissaient par déterminer une cachexie profonde, expression sommaire de la combinaison des influences morbifiques du climat et de la saison, avec celles qui sont inhérentes aux grandes agglomérations militaires en campagne et dérivent des conditions de la guerre. On a pu remarquer, à court intervalle, en Crimée, les effets du froid humide et ceux du froid sec. En novembre et décembre 1854, pluies froides et abondantes, sol détrempé, tranchées pleines d'eau, soldats encore mal vêtus, toujours mouillés. On observe alors, dit M. Quesnoy (*Recueil de mémoires de médecine militaire*, 2e série, t. XXII), des embarras gastriques, des diarrhées cholériformes, de la faiblesse générale, des douleurs dans les membres, une coloration rouge, etc.

Un rôle a été attribué dans ces derniers temps à l'ozone. Pendant l'épidémie de grippe de 1847, le docteur Spengler a constaté, à Roggeddorf, la subordination des phases de l'épidémie aux degrés d'ozonisation de l'atmosphère de ce pays. Pendant l'épidémie de grippe qui a régné à Gênes en 1858, le docteur Granara a fait des recherches sur l'état de la constitution atmosphérique et il a fait, en particulier, des expériences sur l'état ozonométrique de l'air, qui l'ont conduit à des résultats intéressants. M. Granara a constaté qu'à la fin de décembre 1857, la proportion d'ozone était à peu près normale ; au commencement de janvier 1858, elle faiblit notablement et elle atteignit son minimum au moment où la grippe sévissait avec plus d'intensité. A partir du 1er février, les conditions thermo-électriques et hygrométriques de l'atmosphère furent modifiées, et il y eut une élévation subite de 7 degrés dans les indications ozonométriques ; ce fut alors que la grippe disparut.

Schœnbein a noté l'existence d'une forte quantité d'ozone dans l'air de Berlin pendant une épidémie de grippe, sous une constitution médicale qui prédisposait aux affections de poitrine, et un état inverse de l'air sous le règne d'une constitution gastrique. Enfin des observations de Bœckel, de Strasbourg, tendraient à

démontrer : 1° que l'ozone en quantité normale ne donne lieu à aucun phénomène pathologique; 2° qu'en excès il impressionne d'abord les voies respiratoires, et que les bronchites se multiplient jusqu'à former une véritable épidémie. Que cette excitation continue, qu'elle soit renforcée par d'autres circonstances météorologiques, telles que vents du nord, nord-ouest, chute de neige, il s'établit une constitution médicale inflammatoire avec le cortége de ses maladies caractéristiques.

Ces faits ont besoin encore de nouvelles confirmations.

Nous n'entendions parler jusqu'à présent que du catarrhe commun, et nous sommes insensiblement et comme involontairement arrivé, tant la pente est naturelle et irrésistible, sur le terrain du catarrhe épidémique. C'est presque préjuger la question que nous voulons cependant examiner maintenant sans prévention.

Ce que nous venons de dire des conditions étiologiques générales de la fièvre catarrhale commune est-il vrai des épidémies catarrhales en général, et peut-il s'appliquer, en particulier, à la grippe épidémique de notre temps? Si l'étiologie du catarrhe commun et des fièvres catarrhales saisonnières paraît simple et s'impose en quelque sorte par la répétition annuelle constante des mêmes rapports, il n'en est plus de même, comme on va le voir, pour les épidémies. Ici le problème se complique manifestement. Nous allons nous trouver en présence de difficultés plus sérieuses. On a vu par le peu de mots que nous avons dit des principales épidémies catarrhales des quinzième, seizième et dix-septième siècles, combien d'obscurité plane encore, non-seulement sur l'étiologie, mais aussi sur la détermination de la nature même de quelques-unes d'entre elles. Dans les constitutions médicales de Baillou, par exemple, on voit la première constitution catarrhale qu'il décrit, celle de 1570, se développer au milieu de l'été, sous l'influence d'une constitution atmosphérique nébuleuse, pluvieuse, très-humide, mais d'une chaleur suffocante. Mais étaient-elles bien réellement des affections catarrhales, ces maladies qu'il décrit si incomplétement d'ailleurs, et qu'il caractérise par de la céphalalgie, des douleurs lombaires, de l'anxiété, avec fièvre double-tierce, se terminant par l'hydropisie lorsqu'on n'intervenait pas à temps par les purgatifs, et dans lesquelles il n'est question ni de toux ni de coryza? Nous trouvons mieux et le caractère catarrhal et son lien étiologique naturel avec la constitution atmosphérique dans les maladies du printemps de 1571, survenues après un hiver très-rigoureux, remplacé par une température australe et pluvieuse, accompagnée de grandes inondations, et qui consistaient en fluxions (*rheumata*) du côté des poumons et de la gorge, toux, douleurs latérales, angines, amygdalites, etc. Mieux encore dans la constitution automnale de 1574, où une atmosphère pluvieuse, australe, irrégulière et très-humide avait fait naître une foule de coryzas, d'ophthalmies, de toux, de fluxions de poitrine, de pleurésies, de douleurs fugaces aux épaules et à la poitrine ; dans celles de 1674 et 1675, où, pendant que régnaient un grand nombre de catarrhes, on observait des variations atmosphériques fortes, brusques, insolites.

On est frappé tout d'abord du contraste qui existe sous ce rapport entre les épidémies des années 1690 et 1691, décrites par Ramazzini, l'une développée sous l'influence d'une prédominance de pluies et de froid relatif, l'autre après une sécheresse exagérée suivie de chaleurs brûlantes. Mais les descriptions nous laissent dans les mêmes doutes sur le vrai caractère de ces affections ; ou plutôt on ne doute plus, quand on voit qu'il s'agit de maladies évidemment complexes dans lesquelles le catarrhe joue un rôle, sans doute, mais dont l'élément principal est sous la dépendance d'une influence palustre.

Le rapport entre les maladies catarrhales et les intempéries est manifeste et évident dans la plupart des grandes épidémies et des constitutions du dix-huitième siècle, notamment dans les constitutions de 1709, 1720 et 1728 décrites par Hoffmann; dans celles de 1759 et 1760, de Storck; dans celles de Sarcone en 1764, de Stoll en 1777, et dans la grande épidémie générale de 1780. D'un relevé que nous avons fait à ce point de vue de toutes les épidémies ayant véritablement le caractère catarrhal et dont il a été possible de connaître l'origine et le point de départ, il résulte que la maladie s'est presque toujours produite à la suite de grandes perturbations ou de grandes vicissitudes atmosphériques, dans lesquelles a dominé surtout le fait d'une grande humidité.

La question sera-t-elle simplifiée et plus facile à résoudre en la restreignant dans le cercle des épidémies contemporaines, de celles que nous avons tous pu voir ou sur lesquelles, du moins, nous avons pu recueillir des renseignements directs de leurs témoins? Les difficultés, pour être moindres, ne sont pas encore complétement aplanies, comme on va le voir.

Nous avons déjà dit qu'on avait contesté l'identité d'origine et de nature de l'influenza ou de la grippe épidémique avec la fièvre catarrhale commune. Ce sont surtout les médecins anglais qui ont le plus insisté sur les différences étiologiques du catarrhe commun et de l'influenza. « Il est vrai, dit Holland, que quelques auteurs, se conformant en cela à l'opinion générale, ont attribué ces épidémies aux variations de l'atmosphère et à l'influence qu'exercent sur l'organisme humain les saisons irrégulières. Il faut reconnaître que les saisons pendant lesquelles ont régné ces épidémies ont été quelquefois remarquables par leurs anomalies ; de plus, dans le catarrhe commun qui résulte des perturbations atmosphériques bien évidentes, nous rencontrons plusieurs symptômes qui rappellent les manifestations de la grippe dans les formes atténuées et passagères. Mais il y a bien certainement ici quelque chose de plus que cette relation de causalité apparente. L'influenza se montre dans toutes les saisons, pendant les chaleurs de l'été aussi bien que durant les rigueurs de l'hiver ; elle traverse le monde, et poursuivant sa marche pendant des mois entiers, elle suit quelquefois une direction déterminée; elle envahit à des époques distinctes deux localités immédiatement voisines, et présente dans chacune d'elles une sévérité différente; elle séjourne dans le même lieu pendant des semaines et des mois, sans être modifiée par les variations atmosphériques; elle sévit sur la population d'une cité, et les habitants de la ville voisine restent complétement indemnes. Or une maladie qui présente un tel ensemble de caractères ne peut pas être rapportée aux vicissitudes atmosphériques, etc. »

Graves fait à l'étiologie de l'influenza par le temps, des objections qui n'ont pas moins de portée. Il montre l'épidémie de 1837 se propageant au même moment dans les directions les plus opposées, et sévissant sous les températures les plus diverses, à la fois dans la ville du Cap et à Londres. « Il est bien évident, dit-il, que l'influenza ne dépend pas uniquement des changements de température, car nous avons eu maintes fois des saisons très-variables, sans voir survenir d'épidémie de ce genre. En outre, on sait que la grippe parcourt les climats les plus divers, en restant constamment et partout identique avec elle-même... On ne peut soutenir qu'elle est favorisée par l'abaissement de la température ; car, en 1762, elle s'est développée dans le mois de juin. Au cap de Bonne-Espérance elle s'est montrée au milieu de l'été... L'influenza n'est point modifiée par les dispositions topographiques, elle ne suit ni les côtes, ni le cours des grands fleuves ; elle n'attaque pas

les contrées marécageuses plutôt que les pays secs et élevés. Elle ne dépend pas davantage de la prédominance de certains vents, etc. »

Graves ne se borne pas à ces différences dans les conditions étiologiques pour séparer la grippe de la fièvre catarrhale commune. Il fonde encore cette séparation sur ce que dans la grippe, la dyspnée est loin d'être proportionnelle à l'affection des bronches, qu'elle se manifeste alors même que les voies bronchiques ne sont point obstruées par des mucosités, enfin sur ce que la médication antiphlogistique, expectorante et dérivative ne produit pas les mêmes effets que dans la bronchite simple. La grippe serait due, suivant lui, à un poison qui agirait sur le système nerveux et tout particulièrement sur les nerfs des poumons, de façon à produire des phénomènes d'irritation bronchique et de la dyspnée, auxquels symptômes primitifs viennent s'ajouter souvent, mais non constamment, la congestion et l'inflammation des bronches.

M. Raige-Delorme, dans l'article Grippe du *Dictionnaire de médecine*, déjà cité, soutient la même thèse, par des arguments semblables. « Si la cause de la grippe, dit-il, est dans quelque condition de l'atmosphère, ce n'est pas l'une de celles qui ont été signalées qu'on peut accuser, puisque les épidémies se sont développées indistinctement au milieu de chacune d'elles, et qu'aucune de ces conditions n'a paru communément avoir d'influence sur sa marche et sur son intensité. L'extension de la grippe à de nombreuses et vastes contrées est encore une des raisons qu'on oppose à ceux qui voudraient trouver dans ces conditions particulières de localités la raison de son développement...

« Si nous considérons l'ensemble des symptômes de la grippe, poursuit M. Raige-Delorme, son développement sous la forme exclusive d'épidémie, la marche des épidémies, qui s'étendent à une grande étendue de pays, quelquefois même à des parties considérables du globe, nous ne pouvons nous empêcher d'y voir une maladie *sui generis* produite par une cause inconnue, mais générale; une maladie affectant les fonctions vitales ; une maladie générale, en un mot, qui se traduit par quelques symptômes locaux importants comme caractères spécifiques, mais qui sont l'effet d'une cause ou d'une altération profonde dont il n'est pas possible de déterminer la nature, mais dont on ne peut pas contester l'existence, etc. »

Nous avons vu plus haut que M. le docteur Bailly, dans sa relation de l'épidémie de Bains, avait cherché ailleurs que dans les conditions atmosphériques la cause probable de cette épidémie, et qu'il avait cru la trouver dans un agent infectieux, un miasme, un contage lui paraissant naître plutôt du sol que de l'atmosphère. Quant à cette cause banale, suivant lui, les refroidissements brusques pour les cas isolés, les vicissitudes atmosphériques pour les cas multiples, il la combat expressément : « J'ai été frappé pour moi-même, dit-il, combien je me refroidissais sans être grippé, et combien je me grippais sans avoir été refroidi ; puis j'ai observé les variations de température les plus brusques et les plus réitérées sans catarrhe épidémique, et j'ai vu survenir celui-ci au milieu d'une saison très-régulière ; il est enfin des épidémies qui se prolongent une partie de l'année, et les changements météorologiques qui se produisent pendant tout ce temps ne les influencent en rien... Les observations comparatives du temps et des maladies n'ont pu établir autre chose que ce rapport vague et général de prédominance des affections de la muqueuse pulmonaire en hiver et de la muqueuse intestinale en été, etc... » Ce qui, par parenthèse, est déjà bien quelque chose.

Une idée analogue à celle de M. Bailly, sur la provenance tellurique du miasme originaire des catarrhes épidémiques, avait déjà été émise par le docteur Fau-

connet, de Lyon, à propos de la grippe qui a régné presque tous les hivers dans cette ville, pendant une série d'années, et que ce médecin a attribuée aux grands mouvements de terrain qui avaient eu lieu à cette époque et particulièrement aux fouilles qui avaient été pratiquées dans un sol riche en débris végétaux et animaux.

Enfin, dans un essai d'étiologie de la bronchite épidémique émané de la rédaction de la *Gazette médicale de Paris*, à l'occasion de l'épidémie de 1847, il est posé en principe que ce n'est point à l'action du froid proprement dit qu'il faut attribuer l'origine des épidémies de grippe, mais à l'action de principes ou de miasmes inconnus contenus dans les brouillards et provenant soit des nuages, soit de l'évaporation des eaux déposées à la surface du sol, et dont l'air ne serait ainsi que le véhicule. La coïncidence assez fréquente de l'explosion des épidémies catarrhales avec les temps brumeux et les brouillards, rapprochée des résultats des observations et des expériences de Malaguti et de Gasparin sur certaines substances malfaisantes extraites des brouillards et des rosées, donnent à cette hypothèse un certain degré de vraisemblance. Ainsi s'expliqueraient jusqu'à un certain point, par la variété même des principes morbigènes inconnus que peut renfermer l'atmosphère chargée de vapeur, les variétés de formes et de degrés que présente la maladie.

Hypothèse pour hypothèse, celle-là en vaudrait sans doute une autre. Mais mieux vaut peut-être s'en abstenir et, devant l'inconnu, faire l'aveu simple et sincère de notre ignorance.

S'ensuivrait-il de ce que l'étiologie des épidémies de grippe nous échappe, qu'il fallût leur donner une place à part dans la nosologie? Nous ne le pensons pas. Par l'ensemble de ses symptômes, la grippe se rapproche trop de la fièvre catarrhale commune, elle se confond trop avec elle dans ses formes et ses degrés les plus simples, pour qu'on ne soit pas suffisamment fondé par ce fait seul à les considérer comme des maladies de même nature. Il y a d'autres motifs, d'ailleurs, pour ne point séparer nosologiquement ces affections. Deux faits sont de nature à frapper particulièrement à ce point de vue, dans l'histoire générale des épidémies de grippe, c'est que, d'une part, dans les épidémies qui semblent, lorsqu'elles sont arrivées à leur apogée, s'éloigner le plus, par l'intensité et par la complexité de leurs symptômes, du type catarrhal simple, ce type se retrouve presque toujours dans toute sa pureté soit au commencement de l'épidémie, soit à sa fin, comme un témoignage en quelque sorte qu'elle n'en est elle-même qu'une aggravation passagère, due à une intensité exagérée des causes communes de l'affection catarrhale ou à une combinaison de ces causes avec d'autres éléments étiologiques qui leur sont habituellement étrangers. Ce sont, en effet, comme le dit justement M. Fuster, ces combinaisons, ces complications d'éléments étiologiques multiples, variés, qui en venant associer leur action aux causes habituelles des affections catarrhales, en altèrent, en compliquent l'expression, la forme et la marche, jusqu'à les rendre méconnaissables aux yeux des observateurs superficiels qui ne tiendraient pas compte de la filiation et de l'enchaînement des faits qui se sont succédé et déroulés devant eux.

Mais est-il vrai que les causes qui donnent annuellement lieu sous nos yeux aux constitutions médicales catarrhales communes soient aussi étrangères qu'on le dit à la production des épidémies de grippe? Est-il vrai qu'on doive en chercher l'origine dans des causes occultes, dans des conditions spécifiques qui nous échapperaient? Enfin, s'il est vrai que les qualités appréciables de l'air et leurs variations,

que les vicissitudes et les brusques ou profondes variations du temps sont impuissantes pour produire les épidémies de grippe, doit-on du moins leur refuser toute participation, toute influence excitatrice ou toute action modificatrice soit sur leur manifestation, soit sur leur marche et leurs caractères?

Nous ne le pensons pas. Il suffit de jeter les yeux sur la plupart des descriptions d'épidémies et de constitutions catarrhales dont nous avons fait le relevé depuis l'épidémie de 1837, pour voir à peu près constamment signaler les perturbations atmosphériques et particulièrement les temps froids, humides et brumeux, les brouillards, parmi les circonstances qui les ont précédées et qui ont manifestement concouru à leur développement. Que s'il y a des réserves à faire pour certaines épidémies, telles que celles de 1803, de 1830 et 1831, de 1833 et 1837, il faut bien dire qu'on n'a peut-être pas parfaitement connu leur point de départ et que leur marche expansive à travers toute l'Europe a pu altérer quelque peu leurs origines.

M. Maximin Legrand, dans son *Histoire de la constitution médicale du 1er trimestre de* 1860, déjà citée, nous paraît avoir très-bien fait sentir le lien étiologique qui unit les catarrhes simples au catarrhe épidémique, lorsqu'il fait remarquer qu'entre les symptômes d'irritation générale des voies respiratoires, l'enchifrènement, l'angine, la toux, qui se manifestent à peu près universellement tous les ans lors de l'apparition des premiers froids et des premiers brouillards, et la grippe, il n'y a de différence réelle qu'en ce que les premiers étant généralement des accidents légers, passent le plus souvent inaperçus, tandis que dans le second cas, les symptômes plus ou moins graves revêtent, en raison de leur universalité, le caractère épidémique. « Toujours, ajoute-t-il, les épidémies de grippe ont coïncidé avec des variations brusques et considérables dans la température. Je pourrais établir ce point en m'appuyant sur les faits mêmes que relatent ceux des auteurs qui sont d'une opinion contraire à la mienne. Ce qui les a trompés, c'est que la grippe, dans les épidémies dont l'histoire nous a été conservée, n'a pas fait son apparition toujours dans la même saison ; mais on comprend que les conditions pathogénésiques propres à une saison, peuvent exceptionnellement se produire dans une saison autre, et quand on examine de près les documents qui nous ont été conservés à cet égard, on voit que c'est, en effet, ce qui est arrivé.

« Ce que je dis des saisons, peut s'appliquer aux climats, qui sont des saisons en grand. La grippe, propre aux climats septentrionaux, peut, par exception, se montrer dans les pays chauds, quand les conditions momentanées de ces climats se rapprochent de celles du Nord. »

Les affections sont identiques dont tous les caractères sont semblables, a dit M. Fuster, c'est le cas de l'affection catarrhale vulgaire, des constitutions catarrhales et de la grippe. Et si, aux observations très-justes de M. Maximin Legrand sur la similitude de leur étiologie, à travers même les circonstances qui ont pu la faire méconnaître, nous ajoutons ce fait, qui n'a pu échapper à l'attention d'aucun observateur, savoir la décroissance manifeste dans l'intensité des épidémies de grippe, et cette sorte de fusion qui semble s'être faite depuis la grande épidémie de 1837 et qui se renouvelle tous les ans, à l'occasion du retour périodique des mêmes conditions climatériques, entre les caractères des anciennes grippes épidémiques et ceux du catarrhe commun, au point de rendre très-difficile toute démarcation entre eux, ce dernier rapprochement achèvera de démontrer à nos yeux leur identité de nature et leur communauté d'origine.

Si nous ajoutons à ces données et aux exemples que nous avons cités plus haut

les résultats des recherches qui ont été faites sur la distribution géographique des affections catarrhales à la surface du globe, nous verrons qu'en définitive le catarrhe se montre à peu près partout, à toutes les latitudes et à toutes les altitudes, sous des influences analogues relativement aux diversités des climats, mais avec une physionomie et des caractères différents. D'après Alexandre de Humboldt, les affections catarrhales règnent à Santa-Fé de Bogota qui est à 8,000 pieds au-dessus du niveau de la mer ; elles ont été observées, au dire d'Archibald Smith, dans la petite ville de Cerro di Pasco, à 13,000 pieds d'altitude. On sait que rien n'est plus commun que les affections aiguës, inflammatoires et catarrhales des organes respiratoires sur le plateau élevé de la Castille.

Voici, d'après Seitz, comment se distribuent les déterminations locales du catarrhe suivant les climats : dans les zones polaires, les catarrhes des yeux et des voies respiratoires s'observent plus fréquemment, et plus fréquemment, dans la zone tropique, sous l'équateur, on observe les catarrhes gastro-intestinaux.

Plus on se rapproche des climats extrêmes, plus on voit prédominer les formes du catarrhe respiratoire si l'on se rapproche du nord, celles du catarrhe intestinal si l'on se rapproche des zones équatoriales ou torrides.

Dans les climats tempérés, les affections catarrhales constituent les maladies les plus communes ; on observe indifféremment les catarrhes des voies respiratoires ou ceux des organes digestifs, suivant les saisons.

Les catarrhes des voies respiratoires sont plus fréquents dans les lieux élevés; ils sont fréquents aussi dans les îles et le long des côtes qui descendent en pente douce vers la mer (Seitz et Hirsch. Thèse de M. G. Bergeron sur les affections catarrhales, 1872).

IX. Traitement. On a vu dans la partie historique de cet article, que, conformément aux doctrines humorales de l'école grecque, partant de l'hypothèse que les catarrhes avaient leur source dans des fluxions constituées par une humeur pituiteuse spéciale, la thérapeutique des maladies catarrhales tirait ses indications principales de l'altération des humeurs, de l'irritation et du mouvement fluxionnaire. Le traitement consistait principalement à éliminer l'humeur viciée ou à corriger ses qualités vicieuses, à fondre, résoudre ses collections, ce qu'on faisait au moyen de la saignée générale et des émissions sanguines locales, des tempérants, des révulsifs, des évacuants. Si l'on ajoute quelques moyens spéciaux propres à combattre les complications et les symptômes prédominants, on aura l'ensemble des indications qui dirigeaient la thérapeutique des anciens dans les affections catarrhales. Nous voyons, en effet, dans toutes les époques intermédiaires, jusqu'à la réforme médicale du commencement de ce siècle, tous les médecins s'attacher au même but : évacuer la pituite surabondante et l'éloigner des viscères nobles. C'était pour atteindre ce dernier résultat qu'Aétius, et, plus tard, Fernel, à son exemple, prescrivaient des frictions avec l'eau chaude ou l'huile aromatisée sur les parties engorgées et des frictions sèches sur les parties éloignées; qu'ils employaient en même temps, et suivant les circonstances les sternutatoires, les phénigmes, les diaphorétiques légers, les purgatifs, les vomitifs, etc.

Les médecins naturistes, moins engagés dans les théories humorales, déduisaient leurs indications de la marche naturelle de la maladie et de ses procédés habituels de solution. S'attachant avant tout à imiter la nature et considérant comme des crises les sueurs, l'expectoration, l'excrétion des mucosités nasales, l'écoulement sanieux par les oreilles, les urines sédimenteuses, les selles glaireuses, les hémorrhagies chez les sujets jeunes, ils cherchaient à provoquer ces

mouvements critiques ou à les imiter. Le premier but de la nature, disaient-ils, était de rétablir la transpiration supprimée, de débarrasser l'estomac et les intestins de la surcharge de mucosités, de favoriser le travail de digestion ou de coction qu'ils supposaient s'opérer dans les vaisseaux. Telles étaient aussi à leurs yeux les sources des indications thérapeutiques.

C'est surtout dans les auteurs du siècle dernier que nous voyons formuler les vrais principes de la thérapeutique du catarrhe, fondés sur la considération des troubles fonctionnels qui le constituent et sur la nécessité d'en rétablir l'équilibre.

Voici en quels termes Borsieri formule le traitement de la fièvre catarrhale : rétablir l'équilibre dans les fonctions (circulation, transpiration cutanée, sécrétion); résoudre les congestions ; exciter les émonctoires ; porter l'activité vitale à la périphérie; ce qui s'obtient par le repos, la chaleur, les boissons tièdes abondantes, par les émissions sanguines secondées par les délayants et les diurétiques, lorsque la fièvre est intense.

Lepecq de la Cloture, l'un des médecins de cette époque qui ont le mieux étudié cette affection, reprochait à ses contemporains de commettre deux fautes dans le traitement des catarrhes, d'abuser de la saignée et de négliger l'évacuation de l'estomac ou d'en ajourner trop longtemps l'exécution. Nous reviendrons sur ces deux points qui trouveront surtout leur application quand nous parlerons en particulier de chacun des principaux éléments du traitement. Lepecq formulait ce traitement de la manière suivante, qui ne diffère pas beaucoup quant aux indications principales de celui de Borsieri. Les premiers effets de la suppression de la transpiration insensible (cause commune du catarrhe) étant, d'une part, un état d'orgasme ou trouble nerveux, et, d'autre part, un engouement fluxionnaire, le premier but à atteindre est de rétablir la transpiration, le second de débarrasser l'estomac et les intestins de leur surcharge, le troisième de détruire l'engorgement ou l'épaississement morbifique fixé sur quelque organe important. La première indication est remplie par la diète et les boissons légèrement diaphorétiques; la seconde par les purgatifs et les vomitifs ; la troisième par les sucs des plantes savonneuses et nitreuses, les balsamiques et enfin les révulsifs cutanés.

Joseph Frank qui distinguait avec soin la fièvre catarrhale simple ou ordinaire de la fièvre catarrhale inflammatoire et des fièvres catarrhales épidémiques, réduisait le traitement de la première au silence et aux règles du régime diététique (nourriture légère végétale, lactée, boissons mucilagineuses, émollientes, tièdes et légèrement diaphorétiques, chambre échauffée et vètements chauds, etc.), abandonnant d'ailleurs la maladie à son cours naturel.

Dans la fièvre catarrhale inflammatoire, il préconisait la saignée même chez les enfants à la mamelle, l'usage du nitre à petites doses dans un véhicule mucilagineux. Dans les catarrhales inflammatoires *insolites*, nom sous lequel il désigne l'influenza, il conseille encore la saignée, mais avec plus de circonspection, et seulement chez les sujets robustes et pléthoriques; la saignée du bras, dans les autres circonstances, étant le plus souvent suivie d'une prostration considérable, il conseille de lui substituer l'usage des ventouses scarifiées et des sangsues autour de la poitrine. Il constate l'utilité des vomitifs dans les fièvres catarrhales insolites gastriques, et même dans les catarrhales gastriques sporadiques. Il condamne les purgatifs, comme détruisant les forces, et n'admet dans les circonstances où il est utile de provoquer des évacuations alvines que les laxatifs. Il ne conseille les excitants qu'avec une grande circonspection, dans la crainte, tout en remplissant

l'indication de combattre la débilité, d'aggraver les accidents inflammatoires. Aussi recommande-t-il de les faire précéder de l'application d'un large vésicatoire sur la poitrine, et de l'usage du petit-lait légèrement vineux et d'une infusion de sauge; et ce n'est qu'après un ou deux jours de repos à la suite de cette médication, et après s'être assuré que la phlogose pulmonaire n'est plus à craindre, qu'il propose l'emploi de quelques toniques excitants joints aux expectorants.

L'époque du règne de la doctrine physiologique de Broussais a été, pour la thérapeutique du catarrhe comme pour celle de tant d'autres maladies, une sorte d'éclipse. La fièvre catarrhale étant méconnue en tant qu'entité morbide spéciale, la thérapeutique n'avait plus à se prendre qu'aux diverses localisations de l'inflammation catarrhale, et ne pouvait que leur opposer les médications topiques antiphlogistiques et révulsives.

Examinons ce qu'est aujourd'hui et ce que doit être le traitement des principales manifestations de l'affection catarrhale; d'abord du catarrhe aigu simple et de la fièvre catarrhale commune, et puis des formes si multiples et si variées des fièvres catarrhales épidémiques.

Traitement du catarrhe aigu simple. Dans le catarrhe aigu commun, soit qu'il se borne à un coryza ou qu'il envahisse à la fois les membranes muqueuses nasales, gutturales et trachéo-bronchiques, si l'irritation est peu vive, l'affection est tellement simple qu'elle guérit d'elle-même en quelques jours, sans le concours d'aucune médication, ou qu'elle réclame à peine quelques mesures de précaution, telles que de se tenir un peu plus chaudement couvert qu'à l'ordinaire, de rester une heure ou deux de plus couché, dans la matinée, et de prendre quelques béchiques ou quelques boissons mucilagineuses ou légèrement diaphorétiques.

Lorsque sans arriver encore à l'état fébrile, le catarrhe présente une intensité plus grande, qu'à un enchifrènement pénible se joint de la céphalalgie, une vive irritation à la gorge et une toux sèche, répétée et fatigante, le séjour à la chambre devient alors utile, aidé par des pédiluves irritants, des sinapismes aux extrémités pour décongestionner les organes supérieurs, des boissons chaudes aromatiques additionnés de quelques agents diffusibles, comme le sous-acétate d'ammoniaque, pour provoquer la diaphorèse. C'est dans cette période d'éréthisme ou d'irritation qu'une pratique vulgaire, l'application de topiques chauds et onctueux sur la poitrine et des onctions avec des corps gras dans le voisinage des orifices et dans ces orifices mêmes des muqueuses irritées, trouve son utilité.

Au sujet de ces premières prescriptions qui sont si généralement admises, rappelons une observation restrictive très-juste que fait Cabanis sur les inconvénients qu'il y aurait à insister trop longtemps sur l'usage des moyens diaphorétiques, ainsi que sur un séjour trop prolongé au lit ou dans la chambre, au milieu d'une atmosphère chauffée artificiellement. « Rien n'est plus énervant, dit-il, et ne dispose d'une manière plus infaillible à des rechutes réitérées que ces excitations factices à la sueur; rien n'est plus capable de prolonger le rhume lui-même que la privation d'exercice et d'air frais. » Il n'est personne, qui n'ait éprouvé, en effet, combien dans le catarrhe aigu non fébrile, la toux est plus irritante et plus persistante dans l'atmosphère confinée et chaude d'une chambre à coucher qu'au grand air, et combien un exercice modéré qui active la circulation périphérique est préférable au repos et à l'inaction forcée dans des appartements clos où l'air est à peine renouvelé. Il faut donc mettre un terme et un tempérament convenables dans la prescription de ce premier ordre de moyens.

Quant à une trachéo-bronchite d'une certaine intensité, se joint un état fébrile

presque toujours précédé et accompagné de courbature générale, l'indication sans changer précisément s'élargit ; car, à la nécessité de combattre l'irritation qui s'est déjà propagée sur une grande étendue de surface muqueuse, de diminuer l'éréthisme nerveux qui en est presque inséparable, se joint la nécessité de surveiller et de prévenir l'extension de cette irritation aux petites bronches ou au tissu pulmonaire lui-même. Ici s'ajoute donc aux indications précédentes la nécessité plus urgente de garder la chambre et même le lit, d'imposer au malade une diète légère avec le repos et le silence, de maintenir autour de lui une atmosphère douce, une température chaude et légèrement humide, d'ajouter aux boissons béchiques et légèrement diaphorétiques, les juleps diacodés ou morphinés ou de petites doses répétées d'extrait gommeux d'opium pour calmer à la fois l'éréthisme nerveux et les quintes de toux, et procurer un peu de sommeil. C'est ici, enfin, que se pose pour la première fois la question de la saignée.

La saignée tenue en si grand honneur chez nos devanciers, et par des considérations quelque peu différentes de celles qui en ont fait presque une panacée plus tard sous le règne de la doctrine de l'irritation, était souvent mise en pratique dans le traitement de l'affection catarrhale dès que celle-ci dépassait les proportions du catarrhe simple apyrétique. On a vu les meilleurs praticiens du temps, Fernel, Rivière, Baillou n'en condamner que l'abus seulement, et y recourir eux-mêmes dans certains cas spécifiés. Lepecq, qui, ainsi que nous l'avons dit, reprochait aussi à ses contemporains l'abus de la saignée, déclarait qu'elle lui avait paru rarement utile, et plus souvent il en a constaté l'insuccès et même les effets pernicieux. Elle lui paraissait utile tout au plus chez les sujets robustes, pléthoriques, à constitutions inflammatoires et sous l'influence d'une constitution atmosphérique froide et sèche. Mais dans les conditions opposées qui étaient les plus habituelles dans la contrée où il exerçait, elle était presque constamment mal supportée et nuisible.

Dans le catarrhe offrant un caractère véritablement inflammatoire, Cabanis conseillait de faire de bonne heure une saignée, mais de ne la réitérer qu'avec beaucoup de réserve. Dans le cas où la violence du catarrhe aurait déterminé une métastase rhumatismale, il conseille d'être moins timide sur les émissions sanguines, pourvu toutefois que l'état du pouls et celui des forces le permettent. Dans ce cas, dit-il, les irritants révulsifs ou dérivatifs n'agissent d'une manière utile qu'autant qu'on a, auparavant, débarrassé suffisamment par une saignée l'appareil sanguin pulmonaire.

Nous avons vu Frank la préconiser également dans les fièvres catarrhales inflammatoires ; et cette indication a été suivie jusque dans ces derniers temps. Trousseau et Pidoux, tout en déclarant que la médication antiphlogistique n'est pas le traitement naturel de la fièvre catarrhale, reconnaissent cependant implicitement qu'elle y est quelquefois indiquée, en spécifiant les cas qui l'excluent. « Lorsque la fièvre est simple, disent-ils, sans prédominance d'un élément inflammatoire ou pléthorique prononcé, sans congestion pulmonaire trop violente ; que les frissons vagues et irréguliers sont incessants, et qu'il n'y a pas cet endolorissement général avec oppression des forces, gonflement de la face, toux déchirante, sentiment de tension et de plénitude générale, la saignée est inutile certainement et peut être nuisible. La superficialité, la mobilité et la diffusion des irritations repoussent en général les émissions sanguines. Les cas où une saignée met fin à une fièvre dont le début paraissait devoir être redoutable, n'appartiennent pas à la classe des affections catarrhales proprement dites. »

L'usage de la saignée si restreint aujourd'hui après avoir été si abusif, est à

peu près complétement exclu du traitement du catarrhe soit sporadique, soit épidémique, comme nous le verrons tout à l'heure.

Une médication qui a survécu aux vicissitudes des systèmes et des théories thérapeutiques, parce qu'elle a ses indications réelles et son utilité pratique démontrée, c'est la médication vomitive. La médication vomitive est indiquée non-seulement par l'embarras gastrique qui est un des éléments les plus constants de la fièvre catarrhale simple, comme de la fièvre épidémique, mais encore par la nécessité de donner une secousse favorable à l'économie. On voit souvent, en effet, ces fièvres catarrhales même sporadiques auxquelles la prostration des forces semble imprimer dès le début un certain degré de gravité, prendre tout à coup le caractère bénin et la marche simple qui leur sont habituels, après deux ou trois vomissements, qui exercent presque toujours une action avantageuse sur les fonctions de la peau en même temps qu'ils détruisent la surcharge de l'estomac et facilitent l'excrétion des mucosités bronchiques.

Enfin les toniques sont généralement indiqués et il est utile d'y recourir presque aussitôt après que l'on a débarrassé l'estomac par un vomitif. Les mieux appropriés sont les préparations de quinquina, la thériaque trop négligée peut-être de nos jours et les balsamiques.

L'action des balsamiques, dont l'utilité a été reconnue de tout temps, a été le sujet d'interprétations très-diverses. Tantôt on les a considérés comme exerçant une action de stimulation sur la contraction des fibres intrinsèques des bronches, tantôt comme ayant une action fluidifiante sur le mucus dont ils rendraient ainsi l'excrétion beaucoup plus facile. D'après des recherches récentes, les balsamiques paraîtraient agir surtout en supprimant ou diminuant les sécrétions muqueuses, en tarissant en quelque sorte la matière de l'expectoration. Les expériences faites sur l'action des balsamiques dans le traitement des catarrhes des muqueuses génito-uréthrales, qui ont conduit à penser qu'ils agissent principalement en réduisant l'hypérémie et conséquemment l'exsudat albuminoïde, de manière à permettre la formation d'éléments épithéliaux capables de constituer une couche continue et adhérente, ont paru à M. Gubler de nature à éclairer d'un jour nouveau la médication balsamique appliquée aux affections catarrhales des muqueuses en général et de celles des voies respiratoires en particulier.

D'après M. Gubler, il faudrait mettre au rang des agents de la médication anticatarrhale l'Eucalyptus globulus sur lequel ce savant professeur a appelé récemment l'attention des praticiens. Les expériences qu'il a faites avec les préparations de feuilles d'Eucalyptus ou leur essence, lui ont donné des succès dans un grand nombre d'affections pulmonaires et bronchiques. Il a vu réussir cette médication contre les bronchites simples arrivées à la période dite de coction, avec sécrétion muqueuse plus ou moins opaque ; contre les bronchites chroniques, avec ou sans emphysème pulmonaire ; chez les tuberculeux, pour modifier l'état catarrhal.

Il faut placer à côté de ces moyens la gomme ammoniaque ou gomme *armoriaque*, comme M. Delioux de Savignac veut que l'on dise. Nous l'avons plusieurs fois employée, à l'instigation de ce médecin, avec des avantages marqués, dans des cas d'asthme avec élément catarrhal, à titre d'expectorant et de sédatif à la fois.

Traitement de la fièvre catarrhale épidémique. Lorsque la fièvre catarrhale épidémique est simple, bénigne, sans aucune complication, son traitement est très-simple aussi ; dans sa forme la plus légère elle guérit presque toujours d'elle-même en quelques jours, et n'exige guère d'autres moyens que le régime de la

fièvre catarrhale commune sporadique. Lepecq, en parlant de l'une des constitutions épidémiques catarrhales, bénignes, qu'il a décrites, disait : « On doit avouer que ceux qui n'ont pas fait de remèdes en ont été quittes plutôt et plus sûrement ; les saignées ont été contraires, les purgatifs inutiles et les délayants insuffisants. » Trois quarts de siècle environ après, le docteur Vingtrinier exerçant dans la même localité et dans les mêmes conditions, pendant l'épidémie de grippe de 1837, faisait la même observation. « Tant que j'ai observé de la fièvre, dit-il, je me suis renfermé dans la prescription des délayants béchiques et calmants opiacés, et aussitôt que la fièvre a cessé, malgré la persistance de quelques autres symptômes, j'ai donné du vin de Bordeaux et des aliments... »

Si, comme le dit M. Maximin Legrand, dans sa *Relation de la constitution médicale de* 1860, les malades consentaient, aussitôt qu'ils ressentent les premières atteintes du mal, à garder la chambre, le repos, au besoin le lit ; s'ils se condamnaient momentanément au silence ; s'ils buvaient quelques boissons chaudes et légèrement diaphorétiques et qu'ils voulussent à ces moyens, ajouter un ou deux pédiluves, des laxatifs pris par la bouche ou en lavements, et appliquer sur la poitrine, principalement en arrière et en haut, des révulsifs légers ; tout rentrerait bientôt dans l'ordre. Tels sont, en effet, les moyens simples qui conviennent au début de toute atteinte de grippe et qui suffiraient le plus souvent pour les grippes légères. Mais soit qu'ayant négligé d'y avoir recours dès le début, ce qui a lieu le plus généralement, soit que, les ayant employés, la marche de la maladie n'a point été enrayée, on va se trouver alors aux prises avec un appareil de symptômes assez pénibles et parfois même assez sérieux, pour nécessiter une médication plus active.

Il n'y a, à proprement parler, ni un traitement spécifique, ni un traitement uniforme de la fièvre catarrhale épidémique. Il ne nous serait pas plus possible de formuler ici les préceptes d'un traitement régulier et méthodique qu'il ne l'aurait été d'exposer une description générale de la grippe pouvant comprendre toutes les formes, tous les cas, et s'appliquer à toutes les épidémies. Nous devrons donc procéder ici, comme nous l'avons fait pour l'histoire des épidémies elles-mêmes, exposer historiquement pour chacune d'elles les méthodes et les moyens principaux qui ont été mis en usage avec les plus grands avantages apparents.

La saignée se trouvera encore ici jouer le principal rôle, pour arriver, après bien des controverses et des débats, à en proclamer l'inutilité à peu près absolue. Il n'est presque pas une relation d'épidémies catarrhales, depuis le quinzième siècle jusqu'à nos épidémies de grippe contemporaines, où la saignée n'ait eu ses partisans et ses adversaires. La saignée condamnée, comme nous l'avons vu, par Fernel, Rivière, Baillou, Hoffmann, était préconisée par Sydenham, Lancizi, Stoll, de Haën, Sauvage, Franck, etc.

D'après Ozanam, sur un relevé de 52 épidémies catarrhales, la saignée se serait montrée utile dans 39, inutile dans 3 et nuisible dans 10. Déduire de là, comme le fait Ozanam, que, en théorie générale, la saignée est utile deux fois sur trois, serait tomber dans un de ces piéges si fréquents que nous tend la statistique. Mais il y échappe immédiatement en ajoutant que cela dépend souvent des climats, des saisons et de la constitution des individus, comme aussi de la véhémence et de l'intensité de la maladie. Aussi la réserve-t-il pour les sujets pléthoriques jeunes et robustes, pour les épidémies qui se déclarent sous l'influence de la constitution inflammatoire du printemps, pour les fièvres catarrhales où dominent l'angine,

la pleurésie ou la pneumonie. Raige-Delorme, dans l'article *Grippe*, condamne la saignée, mais en la reconnaissant utile cependant dans un certain nombre de cas, chez les sujets adultes, pour combattre une céphalalgie très-intense et les symptômes d'un catarrhe très-prononcé.

Nous allons voir les résultats qu'elle a donnés dans les épidémies de ces trente dernières années; et en revenant sur la série de ces épidémies depuis celle de 1837, nous passerons en revue les diverses méthodes qui ont été mises en usage et nous verrons quels ont été, soit les nouveaux moyens proposés, et ceux qui, anciens ou nouveaux, ont donné généralement les meilleurs résultats.

Au commencement de l'épidémie de grippe de 1837, Piedagnel, qui en a été l'un des premiers historiens, n'avait eu recours dans aucun cas à la saignée; des tisanes abondantes et chaudes, quelques opiacés, des dérivatifs lui avaient toujours paru suffire pour apporter de l'amendement dans les symptômes. Quand, au début, on pouvait établir des sueurs, la maladie était promptement arrêtée. Rayer n'a pas constaté les contre-indications de la saignée, mais il convient avoir eu plus de succès avec les vomitifs et les purgatifs, avec ces derniers seulement au déclin de l'épidémie.

Mais ces praticiens avaient-ils eu affaire à des grippes pneumoniques? C'est pour les faits de ce genre surtout que se pose la question de la saignée.

Les essais comparatifs les plus sérieux de la saignée qui ont été faits pendant le cours de cette épidémie, ont été recueillis par Landau, alors interne à l'Hôtel-Dieu de Paris. Il a relevé quarante faits qu'il a divisés en deux catégories, les uns pour lesquels on a eu recours à la saignée, les autres où l'on a employé la méthode contro-stimulante (il s'agissait dans tous ces faits de pneumonies). On faisait toujours deux saignées le premier jour, avec une application de ventouses; la saignée était répétée le lendemain matin et elle était ensuite proportionnée à l'intensité des symptômes locaux, à l'âge et à la force des malades. Sur 24 malades qui composaient la première catégorie, 15 guérirent et 9 moururent. Une aussi grande proportion d'insuccès détermina à abandonner les émissions sanguines, et à dater de ce moment tous les sujets entrants et atteints de pneumonie furent traités par l'émétique à haute dose. Sur 15 malades traités ainsi, un seul succomba. Cependant, parmi les malades guéris par l'émétique, plusieurs étaient entrés dans un état alarmant et paraissaient devoir infailliblement succomber, si l'on eût employé chez eux la saignée générale. L'émétique les guérit avec une grande rapidité. Au bout de deux ou trois jours de son administration, les symptômes généraux avaient généralement disparu, et les symptômes locaux s'étaient considérablement amendés. En comparant le temps qu'avait duré la maladie chez les malades traités par ces deux méthodes, on trouvait encore que l'avantage était pour la méthode rasorienne. Ceux qui avaient été traités par l'émétique étaient guéris, en moyenne, en neuf jours, tandis que les malades saignés en mettaient généralement treize pour arriver à guérison. Pour la méthode des émissions sanguines, le minimum de la durée de la pneumonie, à partir du jour où commençait le traitement, a été de douze jours. Pour la méthode émétique il a été de huit jours.

Dans cette même année, le docteur Toulmouche, qui a eu à combattre une épidémie de grippe très-intense à la maison centrale de détention de Rennes, a saisi cette occasion pour constater par quelles médications exclusivement employées il abrégerait davantage la durée de la maladie. Il était, à cet égard, dans des conditions d'expérimentation excellentes, les sujets de ses observations étant tous placés dans des conditions de milieu, d'existence et de régime identiques. M. Toulmouche

a divisé en sept classes les malades traités. Voici un tableau qui résume parfaitement les résultats des divers traitements employés.

1° Par l'expectation	25 cas	durée. . . .	4 à 5 jours.
2° Par les purgatifs	55 —	—	4 à 5 jours.
3° Par les vomitifs	59 —	—	5 à 7 jours.
4° Par les vomi-purgatifs . .	» —	—	5 à 6 jours.
5° Par les opiatiques	» —	—	plus de 3 jours.
6° Par les émissions sanguines	» —	—	de 5 à 13 jours et convalescence plus longue.
7° Par les aspirations de chlore, tantôt seuls, tantôt unies aux vomitifs ou aux purgatifs.			de 5 à 6 jours.

D'où l'on voit que la durée de la maladie la plus courte correspond à l'expectation et à l'usage des purgatifs, la plus longue à l'emploi des émissions sanguines et la durée moyenne aux vomitifs, aux vomi-purgatifs, aux opiatiques et à la combinaison du chlore avec les vomitifs et les purgatifs.

Ces résultats comparatifs peu favorables aux émissions sanguines n'ont pas peu contribué à en faire de plus en plus abandonner l'usage en France. En effet, pendant la fin de l'épidémie de 1837 et depuis, dans les autres épidémies successives, nous voyons généralement les traitements se résumer à peu près dans l'emploi des diaphorétiques, des éméto-cathartiques ou du tartre stibié à hautes doses, des purgatifs vers la fin de la maladie ou lorsqu'il y a particulièrement une localisation intestinale et utilité de provoquer une décharge de ce côté, enfin des narcotiques, et, comme nous le verrons par la suite, à mesure que nous approchons de l'époque actuelle, du sulfate de quinine et des alcooliques.

En Angleterre les choses se sont passées à peu près de la même manière.

On augura d'abord très-bien des émissions sanguines générales, dit Graves à propos des épidémies de 1837 et 1847. Néanmoins, les résultats de la saignée étaient le plus souvent peu satisfaisants. Vainement y avait-on recours dès le début de la maladie. Vainement l'état couenneux du sang paraissait-il en justifier l'emploi, on n'en obtenait aucun avantage durable, aucun amendement dans les symptômes. Les médecins de Dublin en sont venus à regarder la saignée comme un moyen douteux, sinon nuisible. Pour moi, ajoute Graves, je pense que les émissions sanguines, à moins qu'elles ne soient pratiquées dans les vingt-quatre premières heures, font plus de mal que de bien. Au deuxième ou au troisième jour, la saignée est inadmissible, sauf les cas de congestion générale des poumons.

Mais si Graves considère la saignée générale comme très-rarement indiquée dans le traitement de la grippe, il n'en est pas tout à fait de même des émissions sanguines locales. Si, dit-il, appelé auprès d'un malade souffrant depuis deux ou trois jours, vous jugez à propos de tirer du sang, vous vous trouverez bien de faire mettre huit à dix sangsues au bas du cou, immédiatement au-dessus de la fourchette sternale, et de laisser saigner les piqûres pendant quelque temps.

Le docteur Holland est plus explicite encore et plus absolu que Graves dans son appréciation des émissions sanguines. « De toutes les questions auxquelles peut donner lieu le traitement de la grippe, dit-il, il n'en est pas de plus délicate que celle de la médication antiphlogistique. La saignée est pour tous les praticiens un sujet d'hésitation et de doutes. On ne peut donner ici de règle absolue ; mais en tenant compte de tous les éléments du problème, on arrive à poser en principe que les émissions sanguines générales ne doivent pas faire partie du traitement ordinaire de la maladie. » Holland s'appuie, pour repousser la saignée, sur la prédominance de la forme adynamique, le faible degré d'intensité réelle des symptô-

mes inflammatoires opposé à leur gravité apparente, l'impuissance de la saignée pour calmer cette toux douloureuse et pénible qui semble tout particulièrement en réclamer l'emploi, les fréquents succès d'une médication tout opposée. Enfin, les mêmes raisons qui font proscrire les émissions sanguines du traitement de la coqueluche, sont, suivant lui, entièrement applicables à la toux et à l'irritation de l'influenza. Dans l'une comme dans l'autre la force et la fréquence du pouls ne sont point une indication de la saignée, et la dyspnée, loin d'en justifier l'emploi, augmente, au contraire, le plus souvent après l'évacuation sanguine et en est une contre-indication formelle.

Aussi, dans les deux épidémies de 1837 et de 1847, qui ont été à peu près également violentes en Angleterre, les émissions sanguines n'ont-elles été pratiquées que très-rarement, et seulement dans les cas où il y avait quelque complication ou une disposition inflammatoire spéciale. Les moyens le plus généralement employés ont été, avec les diaphorétiques, les narcotiques unis aux stimulants ; ce sont ces moyens qui paraissent avoir eu le plus de succès, surtout chez les personnes nerveuses, et dans les cas où la prostration était très-prononcée et la toux opiniâtre. Quelques médecins anglais ont dit s'être bien trouvés, dans les cas graves, d'une combinaison de calomel et d'aloès ou d'une mixture composée de tartre émétique et de sulfate de magnésie.

Dans l'épidémie de 1847, nous voyons encore reparaître la question de la saignée. Tant que l'affection reste générale, les médecins se bornaient à provoquer la diaphorèse et à administrer quelques opiacés, et lorsque la guérison se faisait attendre, à administrer un laxatif répété plusieurs fois si cela était nécessaire. Lorsque les voies respiratoires étaient engagées, il donnaient des éméto-cathartiques ou le tartre stibié à haute dose. Jusque-là les émissions sanguines n'avaient que faire, elles n'étaient ni indiquées, ni pratiquées. Mais, en présence de la pneumonie catarrhale qui se montrait fréquemment, soit seule, soit combinée avec les autres éléments de la grippe, la question de la saignée, quoiqu'elle semblât avoir été résolue par les expériences comparatives que nous venons de rappeler plus haut, se présentait de nouveau. Au début de la constitution catarrhale de cette année, le traitement des pneumonies ne s'écartait pas sensiblement de ce qu'il était, alors, en général, dans la pneumonie franche. On traitait encore la pneumonie par les saignées. Elle fut pratiquée et répétée quelquefois dans les premiers cas, mais on ne tarda pas à s'apercevoir que ce traitement n'amenait pas les résultats rapides et francs qu'on en attendait. Les malades traités ainsi étaient très-lents à se rétablir. On se modéra alors. On reconnut qu'une seule saignée suffisait pour calmer l'état inflammatoire, et après cette émission sanguine unique faite quelquefois de préférence par une application de sangsues ou de ventouses scarifiées sur la poitrine, on avait recours aux préparations antimoniales, au tartre stibié ou au kermès. Les larges vésicatoires sur la poitrine avaient aussi leur utile emploi. Enfin on recourait de bonne heure à un peu de vin et de bouillon. La toux, la dyspnée et l'insomnie, qui fatiguaient beaucoup les malades, étaient calmées à l'aide d'une ou deux pilules d'opium données dans la soirée.

Les phénomènes ataxo-adynamiques de la pneumonie catarrhale étaient combattus avec avantage par les stimulants unis aux révulsifs. C'est dans cette forme que M. Nonat donnait avec succès du vin de Malaga à ses pneumoniques.

C'est dans cette constitution catarrhale de 1847 que nous voyons appeler sérieusement l'attention sur une circonstance commune à presque toutes les épidémies de grippe et qui avait été trop négligée jusque-là, nous voulons parler du caractère

rémittent de la fièvre catarrhale et de l'utilité de lui appliquer la médication quinique.

C'est, en effet, dans cette même année et pendant l'épidémie de grippe qui régna à Condé, que le docteur Bourgogne mit en usage comme traitement abortif de cette maladie le tannate de quinine. Dès que les prodromes de la grippe se présentaient, il faisait avaler au malade 60 à 70 centigrammes de tannate de quinine divisés en trois paquets, tenus chacun en suspension dans une cuillère à bouche de café sucré et pris à un quart d'heure d'intervalle. Cette dose était répétée pendant trois jours au moins. Pour les enfants, la dose était de 15, 25, 30 centigrammes. Quelques tasses de tisane de lichen tiède, édulcorée avec un mélange de sirop d'écorces d'oranges, de tolu et de quinquina complétaient le traitement. Quand la maladie n'avait pas été enrayée dans ses prodromes et que la fièvre devenait intense et la gêne de la respiration extrême, on pratiquait une saignée. Dès que les symptômes fébriles étaient apaisés, on balayait les voies digestives par un purgatif, on donnait quelques cuillerées de looch kermétisé, et on revenait à l'administration du tannate de quinine et à une alimentatien tonique.

Nous verrons un peu plus tard la médication quinique élevée à la hauteur d'un principe et d'une méthode régulière dans le traitement de la grippe.

Ce n'était pas la première fois, sans doute, que le fait de la périodicité, de la rémittence ou de l'intermittence frappait l'attention des observateurs. On a déjà vu que les épidémies décrites par Lancisi, par Morton, n'étaient autre chose que des fièvres catarrhales pernicieuses, ou, si l'on aime mieux, des fièvres intermittentes pernicieuses de forme catarrhale. Ce n'était pas la première fois non plus que les préparations de quinquina et ses dérivés étaient mis à contribution. Mais ce fait est beaucoup plus généralement remarqué, à mesure que l'on s'approche de l'époque actuelle. Depuis l'épidémie de grippe de 1847, les épidémies se multipliant et se rapprochant de plus en plus au point de se reproduire à peu près régulièrement tous les ans dans nos climats, on y signale de plus en plus fréquemment cette circonstance de la périodicité; si bien que l'idée d'assimiler les fièvres catarrhales aux fièvres paludéennes et de les rattacher les unes et les autres à des conditions étiologiques ou à des causes cosmiques communes, gagne de plus en plus de terrain dans les esprits.

Deux médecins placés dans des localités et dans des conditions d'observation différentes, l'un, le docteur Ed. Carrière, exerçant partie de l'année dans les environs de Vienne, partie à Venise, l'autre, le docteur Liegey (de Rambervillers), exerçant dans la Lorraine, où les fièvres catarrhales endémiques se présentent sous toutes les formes, ont très-activement concouru à préconiser et à vulgariser l'usage du sulfate de quinine dans le traitement de la grippe. M. Liegey ayant observé, en 1848, à Rambervillers, une épidémie de grippe qui, même dans les cas bénins, prenait communément le type rémittent et quelquefois même le type intermittent, et pendant le cours de laquelle il se produisit quelques cas de forme pernicieuse suivis de mort, eut recours dès cette époque aux préparations de quinquina. Un peu plus tard, dans un mémoire sur la *Constitution médicale d'une contrée de la Meurthe et des Vosges*, inséré dans le *Journal de la Société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles* (1852-1853), il signalait, au milieu d'une foule d'observations de névralgies, de suette, de fièvre cholérique, de fièvres analogues au typhus avec rémittence ou intermittence, une variété de cas de grippe intermittente revêtant les formes bronchiques, pneumoniques, pleurétiques, etc., dans lesquels il a employé généralement avec succès la médication quinique, tantôt seule,

tantôt aidée des éméto-cathartiques et des moyens propres à favoriser la crise sudorale.

De son côté, le docteur E. Carrière, également frappé des exacerbations si fréquentes dans le cours de la grippe comme de la plupart des maladies épidémiques hivernales, et croyant voir qu'elles étaient engendrées par le concours des conditions habituelles de l'atmosphère hivernale dans nos climats, grande mobilité et oscillation incessante sur un fond d'humidité permanente, avec cet ensemble d'éléments propres aux grandes villes, la *mal'aria urbana*, a saisi dans ce rapprochement l'indication de l'emploi du sulfate de quinine, qu'il a prescrit plusieurs fois avec succès et dont il s'est fait depuis l'un des plus ardents propagateurs (*De l'intermittence dans la grippe et du traitement rationnel de cette affection épidémique*, in *Union médicale*, 1864).

Enfin le docteur Schaller, dans un article publié dans la *Gazette médicale de Strasbourg* du 22 mars 1858, avait émis des vues semblables sur la grippe, qu'il désignait sous le nom de catarrhe épidémique ou paludéen, et sur son traitement, dans lequel il donnait la première place au sulfate de quinine. « Le traitement de la grippe par le sulfate de quinine, écrivait-il en 1864 dans l'*Union médicale*, à l'occasion du travail de M. Carrière, où il trouvait une confirmation de ses vues sur la grippe et de sa pratique, est suivi par la plupart des médecins de notre ville (Strasbourg), et n'est modifié que dans des situations exceptionnelles.

Tout récemment, M. le docteur Corne, dont nous avons exposé plus haut les intéressantes observations sur l'endémo-épidémie de fièvres catarrhales de Thionville, a traité par le sulfate de quinine tous les malades dont il a rapporté l'histoire et qui présentaient les formes rémittentes ou intermittentes pernicieuses plus ou moins accusées.

S'ensuit-il, de ces faits, que le sulfate de quinine doive être considéré, ainsi que le voudraient quelques-uns des médecins que nous venons de citer et particulièrement le docteur Schaller, comme le vrai traitement, le remède spécifique de la grippe? Non, sans doute. Ce serait tout à la fois méconnaître la multiplicité et la variété des éléments pathogéniques qui entrent dans la constitution de la fièvre catarrhale, la diversité des formes et des types fébriles qu'elle peut revêtir suivant les temps et surtout suivant les contrées, et le principe des indications multiples et variées qui s'en déduit et que nous avons posé tout en commençant. En reconnaissant pour parfaitement exacts et fondés les faits que nous ont fait connaître nos confrères, et pour très-légitimes les déductions pratiques qu'ils en ont tirées, eu égard aux temps et aux lieux où ils ont vu et pratiqué, nous devons faire des réserves sur une application trop générale. Sans doute la fièvre, dans la grippe, affecte partout le type rémittent d'une manière plus ou moins marquée; mais il s'en faut qu'elle se présente partout avec ce caractère de rémittence ou d'intermittence pernicieuse si accusé qui fait incontestablement de la médication quinique l'indication dominante. Cela est vrai pour les contrées où les deux éléments étiologiques, paludéen et catarrhal se combinent pour produire cet état mixte que l'on a justement proposé de désigner sous le nom de fièvre catarrhale paludéenne. Mais ce ne l'est point pour d'autres contrées, pour Paris en particulier, où, avec le plus grand soin, depuis plus de trente ans, et particulièrement depuis que notre attention a été appelée là-dessus, nous avons très-souvent cherché, mais vainement, l'indication formelle d'administrer le sulfate de quinine chez les sujets atteints de grippe. Nous l'avons donné plusieurs fois, notamment pendant l'hiver de 1870-71, où nous avons été à même de traiter un grand nombre d'affections

catarrhales se présentant sous toutes les formes ; mais ce n'a été qu'à titre exceptionnel et dans quelques circonstances assez rares, où le type rémittent était plus particulièrement accusé.

La médication quinique, excellente incontestablement, dans les conditions que nous avons spécifiées, ne saurait donc être considérée comme méthode régulière et surtout exclusive du traitement de la fièvre catarrhale épidémique. Nous ajouterons que dans les circonstances même où elle est indiquée, elle n'exclut pas l'adjonction d'autres moyens et en particulier celui des diaphorétiques et des opiacés au début, des révulsifs, et des toniques vers la fin de la maladie. Cela est si vrai que M. Liegey, l'un des plus grands partisans du sulfate de quinine dans le traitement de la grippe, a le soin d'ajouter qu'il ne prescrit point cet antipériodique seul, mais qu'il lui adjoint presque toujours le quinquina sous diverses formes, comme tonique, et qu'il administre ces deux substances dans du vin, du kirsch, du rhum ou du café.

Dans ces dernières années, M. Marrotte a proposé de remplacer le sulfate de quinine par le chlorhydrate d'ammoniaque dans le traitement des diverses manifestations de l'affection catarrhale. Il appartient à l'expérimentation de déterminer le degré relatif d'utilité de l'un et l'autre de ces médicaments pour remplir les mêmes indications. Nous ne pouvons faire intervenir ici notre expérience personnelle.

Nous ne croyons pas devoir nous arrêter sur les indications si communes et si fréquentes de l'emploi des opiacés dans le traitement des diverses formes de la fièvre catarrhale. Ces indications sont présentes à l'esprit de tous les praticiens. On emploie aussi, utilement, l'aconit aux mêmes doses que l'opium dans le but de produire une détente et de provoquer une légère moiteur à la peau. L'emploi de l'aconit, très-usité dans la pratique des médecins de l'Algérie, a été particulièrement préconisé tout dernièrement par M. le docteur Corne, qui le prescrit à l'état d'alcoolature et à la dose progressive de 10 à 30 gouttes.

Il est une autre médication dont l'introduction dans le traitement de la fièvre catarrhale est récente, nous voulons parler de l'alcool. Depuis que l'usage de l'alcool potable a été introduit dans le traitement des maladies fébriles et des phlegmasies aiguës, et qu'à l'exemple de Todd, M. Béhier s'est fait chez nous le propagateur de cette méthode, dont l'efficacité dans le traitement de la pneumonie notamment, nous a tous frappés après nous avoir étonnés d'abord, il était naturel d'en faire l'essai dans la fièvre catarrhale, et en particulier dans les bronchites et les pneumonies qui en dépendent. Bien que la fièvre catarrhale ne figure pas nominativement, à notre connaissance du moins, dans les nombreux ouvrages et articles qui ont été publiés dans ces dernières années sur ce sujet, tant en Angleterre qu'en France, et qui ont été presque tous résumés dans l'article Alcool (*Thérapeutique*) de notre collaborateur, M. Béhier, il nous a paru d'autant plus indiqué d'appliquer la médication alcoolique à certaines formes de cette fièvre, que les bons effets en avaient été constatés déjà dans les affections phlegmasiques des voies aériennes, d'une part, et de l'autre dans les affections rhumatismales, deux états morbides élémentaires extrêmement voisins, quand ils ne sont pas même constitutifs de l'affection catarrhale. Pendant la constitution médicale catarrhale si accusée de l'hiver 1870-71, nous avons eu recours à cette méthode avec d'autant plus de confiance, qu'à l'indication de cet état catarrhal dominant, s'ajoutait fréquemment un état ataxo-adynamique qui imprimait à cette constitution son cachet particulier. Les résultats ont répondu à notre attente. Chez la plupart des malades at-

teints de broncho-pneumonies catarrhales, qui étaient si fréquentes à cette époque, après l'administration d'un ou deux vomi-purgatifs presque toujours indiqués au début, quelquefois d'une application de ventouses scarifiées sur les points douloureux de la poitrine quand il y avait une vive pleurodynie, ce qui avait lieu souvent, nous prescrivions les potions alcooliques, quelquefois d'après la formule de M. Béhier, mais plus souvent sous la forme de thé au rhum, qui était généralement préférée par les malades. Et dans presque tous les cas les malades étaient promptement relevés et la durée de leur maladie et surtout de leur convalescence en paraissait sensiblement amoindrie.

Nous avons appris depuis qu'à Lyon, en février 1872, M. le docteur Fonteret avait eu beaucoup à se louer de l'emploi de la médication alcoolique dans les pneumonies catarrhales, qui y régnaient en très-grand nombre, et que cette médication y était presque universellement indiquée.

Nous avons parlé des convalescences souvent prolongées des fièvres catarrhales, des reliquats qu'elles laissent après elles, du passage à l'état chronique de quelques-unes de leurs localisations, des transformations qu'elles peuvent subir, enfin des affections graves dont elles sont quelquefois le point de départ, telles que l'asthme, le catarrhe bronchique et les diverses localisations catarrhales chroniques, des pleurésies chroniques, la phthisie, la cachexie séreuse que quelques auteurs leur ont attribuées, enfin la diathèse catarrhale proprement dite. La plupart de ces états morbides qui ont leur source ou leur origine dans l'affection catarrhale, ayant été traités ou devant être traités ailleurs, il serait superflu de nous y arrêter ici. Nous ne pouvons cependant nous dispenser d'indiquer au moins sommairement les médications communes que présente en général le traitement de ces affections consécutives qui conservent le plus ordinairement le cachet de leur origine.

Une alimentation tonique et reconstituante, l'exercice dans un air pur et révivifiant, la continuation pendant un certain temps de l'usage des balsamiques et des toniques amers, sont toujours utiles et suffisent le plus souvent pour abréger la convalescence, assurer et raffermir la guérison. Mais quand la diathèse est établie ou l'affection consécutive affirmée, c'est, indépendamment des moyens spéciaux que peuvent réclamer chacune des diverses localisations, aux moyens hydrothérapiques surtout qu'il faut demander leurs puissantes ressources ; à l'hydrothérapie proprement dite, quand il n'y a point de contre-indication formelle et qu'il ne s'agit que de raffermir l'état physiologique de la peau, d'imprimer une activité nouvelle à ses fonctions, tout en la rendant capable de résister à l'avenir aux influences des intempéries et de la prémunir contre l'impression trop vivement sentie du froid humide, qui est une des causes les plus générales et les plus imminentes des récidives catarrhales ; à l'usage des eaux thermales, dans la plus grande généralité des cas, et notamment à celles du Mont-Dore ou des Eaux-Bonnes, qui sont le plus communément indiquées dans ces cas. L'usage des eaux du Mont-Dore, surtout, telles qu'elles sont administrées, en boisson sur place, en bains et douches chaudes, en inhalation, soit sous la forme de vapeurs, soit à l'état de pulvérisation, est on ne peut mieux approprié à l'ensemble des indications que présentent en général la diathèse catarrhale et les états morbides consécutifs ou reliquats de la fièvre catarrhale. Il nous faudrait prendre une à une toutes ces affections, depuis les coryza chroniques ou à fréquentes répétitions, les angines tonsillaires, pharyngiennes, les laryngites, jusqu'aux bronchites chroniques les plus invétérées, aux différentes espèces d'asthme, aux pleurésies chroniques et à certains degrés de la phthisie tuberculeuse, celle surtout qui procède par son origine ou par ses complications

de l'affection catarrhale, et rappeler tous les souvenirs d'une pratique thermale déjà longue, pour donner une idée de tout le parti utile que l'on peut tirer de ce mode de médication et des bienfaits considérables qu'en ressentent annuellement un grand nombre de malades.

Nous avons insisté sur le sujet de cet article au delà peut-être des limites qu'il eût été convenable de lui donner, assurément au delà de ce que nous pensions faire en commençant. Mais notre excuse est dans l'importance même de ce sujet, importance beaucoup plus grande qu'on ne l'a cru à l'époque où les idées doctrinales avaient en quelque sorte effacé le groupe des affections catarrhales en les absorbant dans d'autres affections, ou en les disséminant dans des divisions plus ou moins arbitraires, plus grande que beaucoup de médecins ne semblent le croire même encore aujourd'hui, les affections catarrhales constituant en réalité l'une des deux grandes endémies dominantes de nos climats, l'endémie hivernale. Or, comme nous le disait un de nos plus distingués confrères, dans une correspondance échangée entre nous sur cette question : Dans les épidémies, bénignes ou dangereuses, il ne s'agit pas d'un homme, mais de la cité et même de tout un pays. *Civitatem non virum curabis.* BROCHIN.

BIBLIOGRAPHIE. — HIPPOCRATE. *Des airs, des eaux et des lieux*, t. II. — *Épidémies*, liv. III, t. III. — *Aphorismes*, t. IV. *Des lieux dans l'homme*, t VI. — *Des glandes*, t. VIII. — *Des chairs*, t. VIII, éd. Littré, 1846 à 1861. — CELSE. *De medic.*, lib. IV, cap. II. — *De distillatione ac gravadine.* (*Encyclop. des sc. Medic.* 1837; et trad. *Des Étangs*. Paris, 1859. — GALIEN. *De symptom. causis*, lib. III, ch. II. — *De locis affectis*, l. III, c. VII. — *Epit. commentarior.*, etc., in-8°. Lyon, 1516. — CÆLIUS AURELIANUS. *Morb. chron.*, lib. XI, c. VII. — *Libri tres.* in-8°. Parisiis, 1533. — AÉTIUS. *Tetrab. II* (*Medicæ artis principes*, etc. Paris, 1567. — ALEXANDRE (de Tralles). Lib. V. Parisiis, 1567, in-fol. (avec les *medicæ artis principes*). — PAUL (d'Égine). *De re medica libri septem*, liv. III, in-fol. Parisiis, 1532. — AVICENNE. Lib. III, *Canon*, etc., in-8°. Parisiis, 1570.

BUONI SEGNI. *Epid. catarrh. de 1323 en Italie.* — SCHNURRER. *Epid. catarrh. de 1335 en Allemagne.* — MARCHESI. *Toux épidém. de 1387 dans la Romagne* (cité par MORGAGNI). — VALESCUS DE TARENTE. *Practica*, t. II, *catarrhe de Montpellier en* 1387. — *Oper. de Signis catarrhi.* Venise, 1523. (Epid. de 1410). — PASQUIER (Étienne). *Recherches de la France.* liv. IV; Paris, 1643. (Epid. de 1403 et de 1411). — *Mémoires pour servir à l'histoire de France et de Bourgogne, pour les règnes de Charles VI et Charles VII* (épid. de 1411 et de 1427.)— CARLI. *Hist. de Vérone, épid. catarrh. en Italie* 1438. — FERNEL. *De partium morbis; excrementorum cerebri symptomata*, in-fol. Paris, 1554. — MÉZERAY. *Abrégé chronolog. de l'histoire de France*, t. III. Amsterdam, 1696 (épd. de 1414, de 1482, de 1510 et de 1557). DE THOU. *Historias*, lib. XXI, *Epidémie de coqueluche de* 1510. — PAULMIER (Julien le). *De morbis contagiosis*, in-4°; Parisiis, 1578 (*catarrh. épidem. en France de* 1551 à 1555). — VALLERIOLA. *Loc. med. comm. append* (*épid. catarrhale en France* 1557). — CARDAN (Jer.) *Opera omnia.* Lugd. 1663. (Épid. de 1557 en Lombardie). — RIVIÈRE. *Praxeos medicæ, de catarrho et de arthritide et de rheumatismo*, 1640-47. *Opera omnia.* Lyon, 1663 (épid. de Nîmes, 1557). — INGRASSIAS (J.-Ph.). *Informazione del pestifero morbo*, etc. (épid. de 1557 à Palerme et de 1563 en Sicile). — BAUHIN (J.) *Epid. de Bâle*, 1563. — BAILLOU. *Éphémérid. et épidem.* Genève, 1762. (Epid. de 1570, 1571, 1574, 1578). — CAMERARIUS (Joachim). *Constitutiones, leges et edicta tempore pestis*, 1576-1577, publice Venetiis et alib. proposita. — BŒCKEL (J.). *Synopsis novi morbi quem plerique catarrhum febrilem, vel febrem catarrhosam vocant, etc.* (Epid. de 1580). Helmstadt, 1580. — BRUNNER (B.). *Kurzer Bericht von der jetzt regierenden Hauptkrankheit*, etc. Leipzig, 1580. — SPORISCH. *De febre epidemica*, an 1580. Francof., 1582. — CORNARO. *Observation. médicinal.*, in-4° (épid. de 1580). — WIERUS (J.). *De pestilentiali et epidemica tussi, quæ an.* 1580, *universam fere Europam invasit. Oper. omnia* Amstelod, 1660. (Epid. du Rhin de 1563-64). — STENGEL (L.). *Theses de natura, causis et curatione morbi epidemici.* Augustæ Vindelicor. 1580. — MERCATUS ou MERCADO. *Institut. medicæ.* Matriti, 1594; œuvres complètes, en 3 vol., in-fol. Pinciæ, 1605, 1611, 1613; Francofurti, 1608, 1614, 1620; Venetiis, 1609. — SENNERT (Daniel). *Opera de febrib.*, lib. IV et *medicinæ practicæ*, lib. I de catarrho. Wittebergæ, 1628, 1636 et in-4°, Parisiis, 1633. — HELMONT (Van). *Ortus medicinæ.* in-4°. Amsterd., 1648. — SALIUS DIVERSUS (Pierre). *De febr pestilent. in opusc. med.* Harderwöch, 1656. — SCHNEIDER. *De catarrhis.*, lib. V. Witteb., 1660-62. — DU MÊME. *Lib. de catarrhis specialissimus.* Ib., 1664, in-4°. — HOLLERIUS (Jacq.).

Opera omnia. Paris, 1664. (*De morbis internis; de catarrho.* Paris, 1664). — EPHÉMERID. GERMAN. *Rayger, Sorbait.* Epid. de 1675). — CRAUSE. *Dissert. de febribus catarrhalib.* Ien., 1676. — ETTMÜLLER (Mich.). *Febres et morbi catarrhales epidemici.* Leipsic, 1683; Lugduni, 1690. — PÉCHLIN. *Obs. phys. med.* Hambourg, 1691. — MERCURIALI. *Medicina practiqua.* Lugduni, 1618. (Epid. de Naples 1617). — ZACCHIAS. *Epid. de 1627 à Naples.* — WILLIS. *Oper. omn.* (*de febribus*, t. I; Amsterdam, 1682. (Epid. de 1658 en Angleterre). — RAYGER. (Ch.). *Misc. cur. med. phys.*, etc. Francfort et Leipzig, 1677, an VI et VII (Epid. de 1675). — RAMAZZINI. *Constitutiones epidemicæ mutinenses et constitutio epidemica ruralis, an.* 1690, *urbana an.* 1691, in-4°. Modène, 1691. — SHORT. *Grippe génér. de* 1695 *à Londres.* — BAGLIVI (G.). *Opera omnia*, in-4°; Parisiis, 1711. (Epid. de 1695 en Italie, à Rome en 1702). — ADOLPHI. *Dissertat. de febre catarrhali ultraj...*, 1702. — STAHL. *Dissertat. de febre catarrh. maligna.* Hal., 1708. — *Medical Review.* (Epid. de 1708-09). — SCHRŒK. *Les fièvres catarrhales de* 1708. In *Ephem. nat. curios.* — LANCISI. *Opera. Epidemia rheumatica quæ cum acutis febribus Romæ pervagata est. hyeme præsertim anni* 1709, in-4°; Rome. 1717. — CAMERARIUS. Tübing., 1712. — EYSEL. *Dissertat. de febre catarrhali.* Erf., 1714. — DECKER. *Dissertat. de febre catarrhali benigna seu quotidiana continua veterum.* Erf., 1724. — SYDENHAM. *Oper.* Lugd., Batav., 1726. *Toux épidémique de* 1675.Trad. franç. Paris, 1816. — HOFFMANN (Fréd.) *Medicina rationalis systematica; febres catarrhales epidemicæ; de febribus epidemicis, exanthematicis, catarrhalibus*, etc. *Historia febris petechialis*, etc., *an.* 1683. *Synocha catarrhalis epidemica anni* 1729. — MUHPANER. *Dissertat. de febre epidemica catarrhali.* Altdorf, 1730. — HUXHAM (J.). *Observ. de aere et morb. epidem. ab. a.* 1728 *ad finem* 1737; *Plymuth. fact.* in *opp.*, édit. Reichel. Lips., 1764. — HANCH (J.-G.). *Febrium continuarum, quæ an.* 1729. Vratislaviæ, 1731. — DERN. *Dissertat. de febre catarrhali petechizante*, etc. Giessen, 1732. — AFFORTY (L.). *Quæstio med. « an catarrhis epidemicis theriaca? »* Paris, 1733. — *Essais et observat. de médecine de la société d'Edimbourg* (Trad. franç., t. II). Epid. de 1732-33. — DE GORTER (J.). *Morbi epidemici brevis descriptio et curatio*, etc. Harderovic, 1733. — KŒFFERLE. *De febre catarrhali epidemice grassante.* Basil., 1733. — JUSSIEU. *Thèse med. Parisiensis an.* 1733. — VAN SWIETEN. *Constitutiones epidemicæ*, etc. Cologne, 1733. — LOW (C.-F.). *Historia febris catarrhalis, quæ an.* 1729 *per Europam epidemice grassata est.* In *Act. acad. natur. curios.*, vol. III. Norimb., 1733. — BECCARIUS (J.). *Commentatio de quadam peculari constitutione epidemica et speciatim de catarrho epidemico anno* 1730. In *Act. acad. nat.*, etc. Norimb., 1733. — SCHEUCHZER. *Observat. meteorolog. medic.*, *p. an.* 1730. (Ibid.). — LŒW. *Historia febris catarrhalis*, etc. (Epid. de 1733 à Vienne). — CARL (J.-S.) *Commercium litterarium.* Nuremberg, 1733, t. III. — STORCH. *Ibid.* — SCHULZE. *Dissertat de febre catarrhali benigna.* Hal., 1736. — WEDEL. *Dissertat. de febre catarrhali.* Ien., 1738. — GŒLIEKE. *Dissertat. de febre catarrhali petechizante*, etc. Francf., 1741. — ZUBERBUHLER. *De febre catarrhali epidemica*, etc. (Epid. de 1743). — HERMANN (P.-S.) et ZUBERBUHLER (J.-S.). *De febre catarrhali epid. cum tussi et coryza complicata*, etc. Erford, 1743. — BUCHNER. *Dissert. de febre catarrhali maligna epidemice hactenus grassante.* Erford., 1742, et *Diss. historia et curatio febris catarrhalis inter milites epidemica.* Erford., 1745. — MALOUIN. *Histoire des maladies épidémiq. de* 1746, *observées à Paris.* In *Mém. de l'Acad. des sciences*, 1746. (Fièvr. catarrh. épid. à Paris 1748.)— SAUVAGES. *Nosologie*, cl. V, *anhelationes, Rheuma epidem.*, *an* 1743. (Epidémie de Condöm, 1750). — TARGIONI-TOZZETTI. (J.). *Prima raccolta d'osservazioni mediche.* (Epid. observées à Florence de 1328 à 1752.)— PRINGLE (Jean). *Maladies des armées.* Paris, 1755, 1771, 2 vol. in-12. — FORDYCE. *De catarrho.* Edimb., 1758. — MORGAGNI. *De sedib. et caus. morb.* Venetiis, 1760, epist. 13-21. Traduct. franç. *Encycl. des sciences médic.* Paris, 1837. — STORCK. *Annus medicus secundus; de febre continua arthritica et rheumatica*, etc. Vindobonæ, 1761. — BORDEU. *Recherches sur le tissu muqueux ou l'organe cellulaire et sur quelques maladies de poitrine.* 1765. *Journal de médecine de Brest*, 1765. — FOTHERGILL (Jean). *Esquisse de la malad. épidém. qui parut à Londres en* 1775. — WHYTT. *Épidém. de* 1758 *en Ecosse.* — MONRO. *Médecine d'armée.* Trad.; Paris, 1769, t. II. (Épid. de 1743 et de 1762. — MACBRIDE. *Introd. meth. ad theor. et prax. med.* (Epidémies de Dublin de 1729 à 1762). Id. Traduct. Paris, 1787, t. II. (Epid. de 1775). — WATSON. *Philosoph. transact.* (Epid. de 1762). — EHRMANN (J.-Th.) *Dissert. de morbo catarrhali benigno*, etc. Argent., 1762. — GILCHRIST (Eben.). *Obs. on the Cas. Epid. of* 1762. In *Ess. and Obs. Phys. and Lit.* Edimbourg, 1771, t. III. — RAZOUX. *Mém. sur les rhumes épidemiq.* In *Journal de Roux.* Paris, 1763. (Epid. de Nîmes de 1762). — BAKER (G.). *De catarrho et dysenteria londinensi, epidemicis utrisque an.* 1762, *libellus.* London, 1764. — HUXHAM (J.). *Essai sur les fièvres* (*de peripneumonia nota*, etc., p. 268). Paris, 1764. — SARCONE. *Histoire raisonnée des maladies observées à Naples pendant l'année* 1764. Naples, 1765. — HEBERDEN. *The Epidemical Cold, in June and July* 1767 (*Medic. Transact.*). — BŒHMER. *Dissert. de febre catarrhali maligna epidemica, angina gangrenosa stipata.* Hal. 1768. — PISON (Ch. Le Pois.). *Selectiorum observationum et consiliorum de prætervisis hactenus morbis affectibusque præter naturam, ab aqua seu serosa colluvie et*

diluvie ortis. Amsterdam, 1768. — VILALBA. *Epidémiologie d'Espagne*. (Epidém. de Madrid, 1767). — LEPECQ DE LA CLOTURE. *Observations sur les maladies épidémiques*. an. 1770, in-4°. Paris, 1776. — ABT. *Dissertat. de febre catarrhali epidem. maligna*. Giers 1772. — BOERHAAVE. *Aphorism. de cognoscendis et curand. morb.* Paris, 1773. — GRANT. *Recherches sur les fièvres*. Trad. franç., t. I, Paris, 1775, in-12. — MACBRIDE. *Introduct. method. et pars altera practica*, cap. VI. (Epid. de 1762 et 1775). — LORRY. *Constit. des années* 1775 *et* 1776, *observées à Paris*. In *Mém. de la Soc. roy. de méd., an* 1776. — MONETA. *Abhandlung über das warme und das kalte Wasser in Katarrhalkrankheiten*, etc., 1776. — PERKINS. *Sur la nature et l'origine des fièvres catarrhales épidémiques*. In *Hist. de la Soc. R. de medecine de Paris, an.* 1776. — GRANT (G.). *A. Short Account of the Epidemic Cough and Fever* 1775 *in a Letter to Dr. Delacour of Bath*. London, 1776. — STOLL. *Medic. pratiq., an.* 1776 (constitut. de ann. 1775 et 1776). De la nature et du caractère de la dysenterie. (La fièvre pitutieuse). Trad. franç. de l'*Encyclop. des sciences méd.* Paris, 1837. — WEIKARD. *Vermischte medicinische Schriften*. Francf. 1778. — MUDGES. *Treatise on the Medical and Expeditions Cure for a Recent Catarrhus. Cough*. London, 1779. — BAUMER. *De febre catarrhali epid. maligna obs.* Giess. 1775 et 1780. — SAILLANT. *Tableau historique et raisonné des epidémies catarrh., vulgairement grippe, depuis* 1510 *jusques et y compris celle de* 1780. Paris, 1780. — SAALMANN (Fred.) *Descriptio febrium malignarum in genere, et speciatim sic dictæ catarrhalis malignæ*. Münst, 1781. — WITTWER. *Ueber den jüngsten epidemischen Katarrh*. Nürnberg, 1782. — MUMSEN (J.). *Kurze Nachricht von der epidemischen Schnupfenkrankheit und der Beschaffenheit der Luft*, 1781-1782. Hamb. 1782. — BATTINI (D. D.). *Saggio sopra il catarro russo*, etc., *an.* 1782. — METZGER (J.-D.). *Beiträge zur Geschichte der Frühlingsepidemie im J.* 1782. Kœnigsberg, 1782. — GRAY (E.). *An Account of the Epidemic Catarrh of the Year* 1782 (*Med. Communications*). — ORSI (B.). *Ragguaglio delle febri epidemici catarrhali* etc. *an.* 1782. In *Raccolta di opuscoli medico-pratici*. Firenza, 1783. — CULLEN. *Synopsis nosologiæ methodicæ*, edit. tertia, t. II, class. I ord. V. *Profluvia gen. Catarrh. catarrhus a contagio*. Edimbourg, 1780. Trad. franç. Bosquillon. Paris, 1785. — ROSA (M.). *Scheda ad catarrhum seu tussim, quam russam nominant*. Modène, 1782. — GEOFFROY. *Mém. de la Soc. Royal. de médic. an.* 1782-83. — HAMILTON (R.). *Some Remarks of the Influenza that appeared in Spring*, 1782. In *Mémoirs of the Medical Society of Lond.*). — WARREN (J.). *Description of the Influenza of America* Y. 1782. In *Memoirs of the Med. Soc. of. Lond.*). — FALCONER (G.). *Account of the Epidemie Catarrhal Fever called the Influenza*. Lond. 1782. (Ibid.). — SMYTH (J.-M.). *Remarks on the Influenza of the* Y. 1782. (Ibid.). — STRAEK. *Dissert. de catarrho epidemico an.* 1782. Mogunt., 1782. — REIMARUS. *Med. communic.*, t. I. (Epid. de Hambourg en 1782). — RANŒ (A. B.). *Symbola ad historiam catarrhi vere an.* 1782. In *Acta. R. Soc. med. havnisensis*. Copenhague, 1783. — CRELL. *Historia catarrhi epidemici an.* 1782. Helmst., 1782. — MERTENS (C.). *Observat. medicæ de febribus putridis*, etc. *Febris catarrhalis putrida an.* 1768 *et febris catarrhalis epidemica a.* 1762 *Viennæ observata*. Vindobonæ, 1778. (et Epid. de 1782. — STRACK (Charles). *Dissertat. de catarrho epidemico ann.* 1782. Mayence, 1784. — WEGENER. *Dissert. de febre maligna catarrhali per Slesvici et Holsatiæ loca maritima grassante*. Hil., 1789. — CURRIE (G.). *A Short Account of the Influenza which prevailed in America in the* Y. 1789. — GLUGE (Gottlieb). *De la grippe considérée historiquement et médicalement*, 1799. *Annales de l'influenza*. Watson lettre à Jean Huxham. Gilchrist, etc. (Epidém. de 1762). — *Annales de l'Influenza* par Th. THOMPSON, PRINGLE, HEBERDEN, BAKER, REVELL, REYNOLDS, CUMING, GLASS, WITTRE, ASH, HAYGARTH, etc. (Epid. de 1775). — *Annales de l'Influenza* (GRAY, LEITH, HOULSTON, CLEGHORN, HENRY, CARMICAËL SMYTH, HAYGARTH, etc. (Epidém. de 1782). — WARREN (John). (Epid. de 1789-90). — FRANK (J. P.). *De curandis homin. morb.* (*de profluviis*). Venetiis, 1797, in-8°.

DESESSARTS. *Epid. de* 1800 *à Paris*. — GILIBERT. *Résumé des observations des médecins de Lyon sur la fièvre catarrhale qui a regné dans cette ville en vendém., brum et frim., an IX*. In *Recueil des actes de la Société de santé de Lyon*. — METZGER (J.-D.). *Beiträge zur Geschichte der Frühlings-Epidemie, anno* 1800. Altenb, 1801. — PUJOL (Alexis). *Œuvres diverses de méd. pratique* (maladies lymphat., affect. catarrheuse), t. I. Castres, 1801. — TARANGET. *Observat. sur l'affection catarrhale qui a régné dans quelques départements du nord de la France dans les premiers mois de l'an XI*. In *Annales de la Soc. de médec. de Montpellier*. *Mem. of the Medic. Soc. of London*. (Epid. de grippe de 1803), vol VI. — BROWN. *Notice on the la Influenza*, etc. (Epid. de 1803. In *Edinb. Med. and Surg. Journ.* 1835. — CHARPENTIER. *Observ. sur le catarrhe épidémique, qui a régné à Niort en l'an XI*. In *Ann. de la Soc. med. de Montpellier*. — VIMONT. *Réflexions sur les maladies catarrh. qui ont régné pendant l'an XI à Château-Salins*. In *An. de la Soc. med. de Montpellier*. — *Rapport fait à la Soc. méd. de Gênes, sur l'épid. catarrhale qui a régné dans la Ligurie en* 1803, par DEFFERRARI, LANDEAU et J. MOJON In *Annales de la Soc. de méd. de Montpellier*, t. VII. — MOJON. *Mém. sur l'épid. catarrh. qui a regné à Gênes en* 1803. In *Mém. de la Soc. méd. d'émulat. de Paris* 1803. — *Réponses de* 59 *médecins aux questions proposés par la Société médicale de Londres*. In

Mém. of the med. Soc. of London. (Epid. de 1803). — Roux. *Notices sur les maladies catarrhales qui ont régné à Seurre*, 1803. In *Bullet. des sciences médicales*, t. II. — Horste. *Grippe de* 1803. In *Hufeland's Journal.* — Jonas. *Ibid.* — Kortum. *Ibid.* — Klees. *Ibid.* — Wittmann. *Sur les maladies nouvelles qui ont régné sur le Rhin*, 1803. In *Bibl. médic.* t. LXIII. — Pleindoux (Al.). *Observat. sur l'emploi du quinquina dans les fièvres catarrhales* 1803. In *Annal. de la Soc. de médec. de Montpellier*, t. VII. — Double. *Réflexions sur la maladie catarrhale regnante*, 1803. In *Journal de médec.*, t. XVI. — Du même. *Rapport fait à la Société de médecine de Paris sur l'affection catarrhale régnante.* In *Ibid.* — Favart. *Mém. sur les fièvres catarrhales graves et rémittentes pernicieuses* In *Actes de la Soc. de méd. pratiq. de Montpellier*, 1804-1806. — Jacobs (J.-C.). *Dissert. de febribus pernicios. remittente et catarrhali gravi.* In *Ibid.* — Gaillard. *De febrium catarrhalium cum remittentibus perniciosis comparatione.* In *Ibid.* — Gasc (J.-C.). *Mém. sur une fièvre catarrhale maligne observée à Tonneins en* 1805 *et* 1806. In *Annales de la Soc. de méd. de Montpellier.* — *Rapport sur l'épidémie régnante* (fièvre catarrhale) *an*, 1805 et 1805, *à Marseille*. In *Annal. de la Soc. de méd. de Montpellier.* — Bourjat. *Réflex. sur les causes matérielles et efficientes du catarrhe épidémique.* In *Annuaire de la Société de méd. du département de l'Eure, an.* 1806. — Hortet. *Histoire des fièvres catarrhales qui règnent à Planores, dans le val de Ribas, en Espagne.* In *Journ. gén. de méd.*, t XVIII, p. 3, 1806. — Lafont-Gouzi. *Les fièvres catarrhales graves diffèrent-elles essentiellement des fièvres remittentes pernicieuses ?* (mém. de la Soc. médic. d'émulation, t. VI, p. 322. Paris, 1806). — Valentin. *Epid. des Etats-Unis en* 1807. — Cabanis. *Observations sur les affections catarrhales en général et particulièrement sur celles connues sous les noms de rhumes de cerveau et de rhumes de poitrine.* Paris, 1807, in-8°. — Barbly. *Rapport sur une épidémie de fièvre catarrhale qui a regné dans le village de la Tour-de-Serre en* 1807. In *Annal. de la Soc. de méd. de Montpellier.* — Villaine. *Observation sur une fièvre catarrho-gastrique avec malignité.* In *Annal. de la Soc. de méd. de Montp.*, t. XII, p. 325; 1808. — Pinel. *Nosographie philosophique.* Classe II, art. *Catarrhe pulmon. et grippe de* 1780. Paris, 1810. — Maynce. *Mém. sur la fièvre catarrhale qui a regné dans le département du Lot en* 1810. In *Annal. de la Soc. méd. de Montpellier.* — Py. *Mémoires sur le catarrhe épidémique qui a regne à Narbonne; sur la fièvre catarrhale grave; histoire d'une fièvre catarrhale pleurétique qui a regné à Narbonne en* 1810. In *Annales de la Société de médecine de Montpellier.* — Varin. *Observations cliniques sur les catarrhes épidémiques qui ont regné à Tours en* 1813. In *Annales de la Société de médecine de Montpellier* — Renauldin. Article *Catarrhe du Dictionn. des sciences médicales.* Paris, 1813. — Petit. Art. *Grippe* du *Dictionnaire des sciences médicales.* — Grimaud. *Cours de fièvres* (fièvre catarrhale ou pituiteuse, etc., t. IV) Montpellier, 1815. — Lacordaire. *Obs. sur une affection catarrhale épidémiq.* In *Bullet. de la Soc. de méd. de Paris*, 1815. — Bertrand (J.-C.). *Mémoire sur un typhus catarrhal qui a régné en Lithuanie.* In *Mém. de la Soc. de médec. pratiq. de Montpellier, an.* 1816. — Selle. *Pyrétologie méthodique.* Trad. franç. de Nauche. Fièvres catarrhale, bénigne, épidémique, maligne, etc. 2e édit. Paris, 1817. — Trannoy (d'Amiens, P.-A.-J.-P.). *Traité élémentaire des maladies épidémiques ou populaires* (catarrhes; fièvre muqueuse, épidémique, etc.). Amiens, 1819. — Lima Leitas. *Notice sur l'influenza de* 1817 *à Lisbonne.* In *Medical Review*, t. VII. — Barthez. *Traité des maladies goutteuses* (*des maladies congénères avec la goutte des articulations*). Montpellier, 1819. — Most (J.-F.). *Influenza europæa, oder die grösste Krankheitsepidemie der neuen Zeit für Aerzte und Nichtärzte.* Hamburg, 1820. — Lombard et Marc d'Espine. Genève, 1820. — Chomel. *Des fièvres et des maladies pestilentielles.* Paris, 1821. — Stokes. *Grippe d'Anglet. en* 1822-23. — Fodéré. *Leçons sur les épidémies et l'hyg. publiq.*, 1822, 1823 et 1824. — Dugès. *Considérations sur le catarrhe et l'état catarrhal.* In *Revue médic.*, t. III, 1825. — Turnbull Christie. *Observ. on Nature and Treat. of Cholera and on the Pathology of Mucous Membrane.* In *Archiv*, t. XXII. Edimb. 1828. — Galet. *Epid. de* 1828-29 *à Montpellier.* — Andral. *Précis d'Anat. pathol.* Paris, 1829. — Broussais. *Annal. de la Médecine physiolog.*, novembr. 1829. — Roche. *Diction. de méd. et de chirurg. pratiq.* Art. *Catarrhe*, 1830. — Ward. *Transact. of the Medic. and Physical Society of Calcutta*, t. VI. Calcutta, 1833 (Epid. de 1830). — Laënnec. *Traité de l'auscultation.* t. I, ch. VI, in-8°; 1831. — Lombard. *Quelques observ. sur la grippe qui a régné à Genève en* 1831. In *Gaz. méd. de Paris*, 1833. — *Histoire de la grippe qui a regné en* 1831-32, *dans le comté de Burke.* — *Société Roy. de méd. de Toulouse*, 1832 *et* 1837. — *Constitution médicale observée à Tours pendant l'année* 1833. In *Recueil des travaux de la Société médic. d'Indre-et-Loire*, 1833. — Littré (E.). *Diction. de médec. en* 30 *vol.* Art. *Catarrhe et affections catarrhales*, 1834. — Pfeuffer (Chr.). *Die influenza vom Jahre* 1831. In *Medizinische Ann.*, 1836.— Chevalley. *Not. sur l'épid. de grippe qui a régné à Naples en* 1833. In *Gaz. méd. de Paris* 1834. — Lemercier. *Note sur une affection catarrhale épidémique avec angine couenneuse* In *Bull. génér. de Thérapeut.*, 1833. — Gaudet. *Recherch. anat. et patholog. pour servir à l'histoire de la grippe de Paris de* 1833. In *Gaz. médic. de Paris*, 1833.— Carganico

Die influenza, etc. In *Rust's Mag.*, 1833. — SINOGOWITZ. *Mittheilungen über das im Frühjahre* 1833. In *Rust's Mag.*, 1833. — GALLI (A.). *Del grippe che domino in Navara nell'anno* 1833. In *Repert. med. chir. del Piemonte*, 1834. — OZANAM. *Histoire médicale générale et particulière des maladies épidémiques*, etc. Lyon, 1835. — RICHELOT. *Recherches sur les épidémies de grippe et en particulier sur l'épidémie qui a régné en* 1833 *à Paris*. In *Archiv. générales de médecine*, 1835. — BŒRSCH. *Essai sur la mortalité de Strasbourg*, 1836. — RAIGE-DELORME. Art. *Grippe du Dictionnaire de médecine*, t. XIV, 1836.

DUNGLISON. *Tableau synoptique des épidém. catarrh. de* 1239 *à* 1837. In *Med. Review*, t. XX, 1re série. — THOMPSON (Théophile). *Annales d'influenza ou fièvres catarrhales épidémiques dans la Grande-Bretagne, depuis* 1510 *jusqu'en* 1837. — OTTO *De l'influenza à Copenhague, pendant l'année* 1836-37. In *Medical Review*, t. V. — TOULMOUCHE. *Relation de l'épidémie de grippe de la maison centrale de Rennes en* 1837. In *Gaz. méd. de Paris*, 1837. — DELABERGE et MONNERET. *Compend. de Med.* Art. *Catarrhe*. Paris, 1837. — GOURAUD. *Des épidémies catarrhales, de la grippe et de l'épidémie régnante*. In *Journal des connaiss. médico-chirurg.*, 1837. — LEGRAND. *Note pour servir à l'histoire de la grippe de Paris*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1837. — PIEDAGNEL. *Note sur l'épidémie régnante*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1837. — *Société de médecine de Paris ; discussion sur la grippe*. In *Revue médicale*, 1837. — PIORRY. *Lettre sur les caractères distinctifs des pneumonites observées pendant l'épidém. de grippe*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1837. — NONAT. *Recherches sur la grippe et sur les pneumonies observées en février* 1837, broch., in-8°, 1837. — LANDAU. *Mémoire sur la grippe de* 1837 *et sur la pneumonie considérée comme symptôme essentiel de cette épidémie*. In *Arch. de méd.*, 1837. — HOURMANN. *Influence de la grippe sur les vieilles femmes de la Salpêtrière*. In *Archiv. générales de médecine*, 1837. — SANDRAS et LANDOUZY. *Mém. sur la grippe observée à l'Hôtel-Dieu de Paris en* 1837. In *Journ. des connaiss. médico-chirurg.*, 1837. — SANDRAS. *Note sur la nature et le traitement de la pneumo-bronchite épidémique qui a accompagné la grippe*. In *Bull. général de thérap.*, 1837. — DU MÊME. *Considérat. sur la pneumonite qui a régné à Paris, conjointement avec la grippe et sur son traitement*. (Ibid.). — CAIZERGUES. *Rapport sur l'épidémie vulgairement connue sous le nom de grippe, qui a regné à Montpellier en* 1837, in-8°, 1837. — PÉTREQUIN. *Recherches pour servir à l'histoire générale de la grippe de* 1837, *en France et en Italie*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1837. — MONTAIN. *Note sur l'épidémie de grippe à Lyon*. Ibid., 1837. — LOMBARD (de Genève). *Note sur l'épid. de grippe qui a régné à Genève en* 1837. In *Gaz. méd. de Paris*, 1837. — LANDAU. *Anat. pathol. de la grippe*. In *Archiv. de médecine*, 1837. — MEYNIER. *Epid. de grippe d'Ornans* (*Doubs*) *en* 1837. In *Gaz. médic. de Paris*, 1837.— VALENTINI. *Institut. medicinæ praticæ*. Romæ, 1837 t. VI. — VIGLA. *La grippe*, etc. In *Archiv. de méd.*, 1837. — BESSIÈRES. *Rapport sur la constitution médicale observée à Toulouse de* 1836 *à* 1837. In *Société roy. de méd. de Toulouse*, 1837 et 1838. — HUFELAND. *Manuel de médecine pratique* (*fièvre rhumatismale, catarrhale*, etc.). Paris, 1838. — VIDECOQ. Art. *Catarrhe* du *Diction. des Etudes médical. pratiq.*, t. III. Paris, 1839. — MONNERET et FLEURY. *Compend. de méd. pratique*, 1841. — BROUSSAIS (Casimir). *Histoire des méningites cérébro-spinales qui ont régné epidémiquement dans différentes garnisons en France, depuis* 1837 *jusqu'à* 1843 (*leurs rapports avec la grippe*). — RÉCAMIER, *Grippe de* 1833, *de* 1837 *et de* 1842. In *Bulletin de l'Acad. de Médecine de* 1833, *Archiv. de Médecine de* 1837 et *Gaz. des hôpitaux de* 1842. — FRANK (Joseph). *Pathologie* (*interne des fièvres catarrhales*), ch. III. Traduct. de l'*Encyclopédie des sciences médicales*, 1835-1843. — PIORRY. *Traité de médecine pratique* (*ch. angiairite*, t. III, Paris, 1843. — HARDY (A.) et BÉHIER (J.). *Traité élémentaire de Pathologie interne*. (*Bronchite épidémique*, t. II, p. 558), Paris, 1846. — BOUILLAUD. *Traité de nosographie médicale*, 1846, t. II. Art. IV, p. 445. — DUJARDIN. *Bronchites fébriles épidémiques*. (Thèses de Paris, 1847.) — BOURGOGNE. *Traitement de la grippe*. In *Gaz. des hôpitaux*, 1847. — *Medical Review*, t. VII. Art. INFLUENZA. (Epid. de 1782; épid. de 1830-31, de 1837 et de 1847). — MARC D'ESPINE. *De la grippe à Genève en* 1848, *comparée aux épidémies précédentes*. In *Gaz. médic. de Paris*, 1848. — SIMONIN (père). *Résumé de la constitution médicale de* 1847 *et* 1848 *à Nancy*. In *Mém. de la Soc. des scien., lettres et arts de Nancy an*. 1847 et 1848. — PEACOCK *de l'Influenza ou de la fièvre catarrhale épidémique en* 1847-48. In *Medical Review*, 2e série, t. IV. — LÉVY (Michel). *Histoire de la méningite cérébro-spinale observée au Val-de-Grâce en* 1848 et 1849 (*Rapports avec la fièvre catarrhale*). In *Gaz. médic. de Paris*, 1849. — VINGTRINIER. *Des épidém. qui ont regné dans l'arrond. de Rouen de* 1814 *à* 1850. Broch. in-8°; Rouen, 1850. — GUÉRIN (J.). *Quelques remarques sur la grippe*. In *Gaz. médic. de Paris*, 1851. — REQUIN (A. P.). *Eléments de pathologie médicale*. Art. GRIPPE, t. III, p. 474. Paris, 1852. — SIMONET. *De la rémittence dans les maladies catarrhales*, 1853. — LIEGEY (de Rambervillers). *Coup d'œil sur la constitution médicale d'une contrée de la Meurthe et des Vosges*. In *Journal de la Société des sciences médical. et naturell. de Bruxelles*, 1852-53. — BAUMÈS (P.). *Précis théoriq. et pratiq. sur les diathèses* (*Diath. catarrh.*), p. 297, Paris, Lyon et Montpellier, 1853. — DELIOUX DE SAVIGNAC. *Des relations qui existent entre les affections herpétiques, nerveuses et catar-*

rhales. In *Gazette médic. de Paris*, 1855. — BORSIERI (J.-B.). *Instit. de médecine pratique*. (Trad. E. Chauffard). *Fièvre catarrhale*. t. I, p. 459, Paris, 1856. — BAYLE (A. L. S.). *Éléments de pathologie médicale* (*fièvre catarrhale*, etc., t. I, p. 531), Paris, 1856. — QUISSAC. *De la doctrine des éléments morbides et de son application à la médic. pratique*. Chap. *Élément catarrhal*, t. Ier, p. 310; Paris et Montpellier, 1857. — BOUCHUT. *Traité de pathologie générale et séméiologie* (*élément catarrhal*). Paris, 1857. — SCHALLER. *De la grippe ou catarrhe paludéen*. In *Gaz. méd. de Strasbourg* 1858. — FAUCONNET. *Note sur les causes de la grippe*, etc. In *Gaz. méd. de Lyon*, 1858. — GRANARA. *Della grippe dominante in Genova nel gennaja* 1858. In *Annali universali*, 1858. — FORGET (C. P.). *Grippe de* 1858. In *Gaz. méd. de Strasbourg*, 1858. — DU MÊME. *Principes de thérapeutiq. générale et spéciale*, etc. (*fièvre catarrhale ou muqueuse*). Paris. 1860. — FERRIER. *De la grippe*. Thèse 1858. — EMOND. *De la grippe*. Thèse, 1858. — GENDRIN. *Traité philosoph. de médec. pratiq*. Paris, 1839. (*Diacrisies*, t. II). Grippe de 1858. In *Gaz. des hôpitaux*, 1858. — FAGET. *Épidémie paludéenne de forme catarrhale à la Nouvelle-Orléans*, etc. *en* 1858. Broch. in-8°. Nouvelle-Orléans, 1859. — BLANC. *Grippe. Nature contagieuse*. In *Un. médic*., 1860. — LEGRAND (Maximin). *Sur la grippe. Constitution médic*. du 1er trimestre de 1860. Broch. in-8°. Paris, 1860. — FUSTER (J.). *Monographie clinique de l'affection catarrhale*. Montpellier, 1861. — HIRSCH. *Handbuch der historisch-geographischen Pathologie*. Erlangen, 1862. — GRAVES (R. J.). *Leçons de clinique médicale*. Traduct. de Jaccoud. *Influenza*. t. I. Paris, 1862. — GRISOLLE. *Traité élément. et pratiq. de pathologie médic*. (Ch. GRIPPE et CATARRHE), 2e édit.; Paris, 1846. — DU MÊME. *Traité de la pneumonie* (*Pneumon. catarrhale*). 2e édit. Paris, 1864. — CARRIÈRE (Ed.). *Traitement de la grippe*. In *Union médic*. et *Gaz. des hôpit*., 1864. — CHAUMEZIÈRE. *Fièvre catarrhale épidémique à bord du vaisseau le Duguay-Trouin*. Thèse 1865. — SEITZ. *Bericht über die Leistungen in der medizinischen Geographie*, in *Canstatt's Jahresbericht*. Würzburg, 1865. — PIDOUX. *Considérations sur les variétés de la phthisie*, 1864 et *Introduct. à une doctrine nouvelle de la phthisie pulmon*. In *Un. médic*. 1865. — TROUSSEAU. *Leçons de clinique médicale* (du catarrhe dans l'asthme, dans la rougeole, dans la phthisie; péripneumonie catarrhale, etc., t. I et II), Paris, 1865. — MONNERET (Ed.). *Traité de Patholog. générale*. Paris, 1857 et *Traité de Pathologie interne*, t. III; Paris, 1866. — RINDFLEISCH. *Virchow's Archiv*. Bd. XXI et *Lehrb. d. path. Gewebslehre*, I, 1866. — GUIGNON. *Rapport sur les maladies régnantes du départ. de l'Aisne en* 1866. In *Recueil des Mémoires de l'Acad. de médecine*. — LUTON (A.). Art. *Catarrhe* du *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, t. VI, 1867. — MOUTARD-MARTIN. *Épidémie de grippe à l'hôpital Beaujon*. In *Gaz. des hôpit*., 1867. — MARROTTE. *Note sur l'emploi du chlorhydrate d'ammoniaque dans le traitement des affections catarrhales*. In *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1867. — BAILLY. *Relation d'une épidémie de fièvres catarrhales, de pneumonie et de suettes suivie de considérations sur le caractère infectieux de ces affections*, etc. In *Bull. de l'Acad. de méd*., mai 1868. — SAINT-VEL (O.). *Traité des maladies des régions intertropicales* (*fièvres catarrhales des Antilles*, 1 vol., in-8°; Paris, 1868. — *Mémoires de l'Académie de médec*. In *Rapports généraux sur les épidémies de* 1857 *à* 1868. — CHAUFFARD (P.-E.). *Étude clinique sur la constitution médicale de l'année* 1862. In *Archives générales de médecine*, 1863. — DU MÊME. *Rapport à l'Académie de médecine sur un mémoire de M. Bailly*, etc. In *Bull. de l'Académie de médecine*, février 1869. — TROUSSEAU et PIDOUX *Traité de thérapeutique*, 8e édit., *fièvre catarrhale*, t. I, 626 et t. II, 518. Paris, 1869. — GINTRAC (E.). *Cours théoriq. et cliniq. de Pathologie interne*. Paris, 1853-1869. (*flux*., t. III, p. 130). — HAYEM. *Des bronchites*. Th. de concours. Paris, 1869. — NIEMEYER. *Pathologie interne. Hypérémie et catarrhe de la muqueuse de la trachée et des bronches*, etc., t. I, (traduct.), Paris, 2e édit. 1869. — BROCHIN. *Grippes de* 1858 *et de* 1867, et *affections catarrhales de l'hiver* 1870-71. In *Gaz. des hôpitaux*, 1858, 1867, 1870 et 1871. — JACCOUD. *Traité de Pathologie interne*, t. II, 1872. — *Comptes rendus mensuels de la commission des maladies régnantes à la Société médicale des hôpitaux de Paris de* 1862 *à* 1872. — BESNIER. *Comptes rendus mensuels des maladies régnantes*, etc., de 1868 à 1872. — UHLE et WAGNER. *Nouveaux éléments de pathologie générale*, publiés par Ernest Wagner. Traduct. de Ch. Delstanche et Eug. Mahaux: *Métamorphos. muq. et exsud. muqueux*, p. 538 et 553. Paris, 1872. — FONTERET. *Trait. de la grippe*. In *Gaz. méd. de Lyon*, 1872. — MARCHAL (de Calvi). *Étiologie de la fièvre catarrhale*. In *Tribune médicale*, 1872. — CORNE. *Fièvre catarrhale*. In *Tribune médicale*, 1872. — BERGERON (G.). *Caractères généraux des affections catarrhales*. Thèse de concours, 1872.

BROCHIN.

CATE. *Voy*. CACHOU.

CATÉCHINE. *Acide cachutique*, *acide catéchutique* ou *acide tanningénique*. Substance retirée du cachou, et dont il a été déjà question à ce mot (*voy*. CACHOU).

Il résulte de travaux récents que le cachou serait essentiellement composé de catéchine, d'acide cachoutannique et de principe extractif.

La *catéchine* se présente sous l'aspect d'une matière blanche, composée d'aiguilles soyeuses très-fines; elle est très-peu soluble dans l'eau froide (1/1137), mais elle se dissout dans trois parties d'eau bouillante; sa solution est dépourvue de saveur. Elle est soluble dans l'alcool, et moins soluble dans l'éther. A l'air humide, elle s'altère vite et se transforme en acide cachoutannique et en une matière rouge extractive; en présence des carbonates alcalins, la catéchine donne de l'acide rubinique qui est soluble, et avec les hydrates alcalins, l'acide japonique qui est insoluble.

Suivant Strecker, la catéchine du cachou est formée par la réunion de deux acides qu'il nomme : l'un, *acide deutérocatéchique*, $C^{16}H^{8}O^{8}+H^{2}O^{2}$; l'autre, *acide tritocatéchique*, $C^{18}H^{10}O^{8}+H^{2}O^{2}$.

Lorsqu'on soumet à la distillation sèche la catéchine, elle donne un produit pyrogéné remarquable, l'*acide oxyphénique* ou *pyrocatéchine*, dont la composition est exprimé par la formule $C^{12}H^{6}O^{4}$. L'acide oxyphénique se présente sous la forme de petites lames prismatiques incolores; son point de fusion est à $+110°$, et son point d'ébullition à $+240°$. L'acide oxyphénique se dissout dans l'eau, l'alcool et l'éther; sa solution est neutre au papier de tournesol, mais cet acide forme des sels avec les bases. L'acide oxyphénique est un produit constant de la distillation du cachou.

La catéchine se trouve dans le résidu que laisse le cachou épuisé par l'eau froide, et on extrait celui-ci en le faisant bouillir avec huit parties d'eau. Elle cristallise par le refroidissement de cette solution, mais il est très-difficile de l'obtenir à l'état de pureté. On la rencontre surtout dans les cachoux de l'*Areca*.

L'*acide cachoutannique* ou *mimotannique* est le tannin du cachou. Il a une grande analogie avec le tannin de la noix de Galle; il donne avec les sels ferriques une coloration verte, mais il ne précipite ni les sels ferreux concentrés, ni l'émétique. On peut l'obtenir en traitant directement par l'éther le cachou, et en évaporant la dissolution dans le vide; à l'air, il s'altère promptement en donnant naissance à un composé oxygéné, coloré en rouge brun et insoluble dans l'eau (*voy.* CACHOU). T. G.

CATECHU. Nom spécifique qui s'applique à plusieurs espèces fournissant du Cachou, notamment à un *Acacia* et à un *Areca*. Dans plusieurs pharmacopées, *Catechu* est le nom en quelque sorte officiel de Cachou. H. BN.

CATESBÆA L. Genre de la famille des rubiacées. Les plantes qui appartiennent à ce groupe sont des arbrisseaux, munis d'épines supra-axillaires, à feuilles opposées, petites, glabres, ovales, souvent fasciculées, munies à leur base de stipules caduques. Les fleurs sont solitaires sur des pédoncules placées à l'aisselle des feuilles supérieures. Elles ont un calice à tube obovale, quadridenté ou quadripartite; un corolle infundibuliforme, à tube très-long, grêle à la base, s'élargissant vers le sommet et se terminant par un limbe à 4 lobes. Les étamines, au nombre de 4, sont insérées à la base de la corolle. Le fruit est une baie globuleuse ou oblongue, couronnée par les dents du calice, à deux loges, contenant chacune un placenta fongueux, sur lequel sont attachées un certain nombre de graines comprimées squamiformes, pendantes, imbriquées les unes sur les autres, sur deux séries. Elles contiennent un petit embryon dans un albumen charnu.

La seule espèce intéressante de ce genre est le *catesbæa spinosa* L., dont on mange les fruits aux Antilles, où la plante croît spontanément. C'est un petit arbrisseau de 12 à 14 pieds de haut, à espèces droites, opposées, à fleurs pendantes de 5 à 6 pouces de long, de couleur jaunâtre. Les fruits sont ovales, de la grosseur d'un œuf de poule. Ils contiennent, sous un épicarpe jaune et uni, une pulpe semblable à celle d'une pomme mûre. La saveur en est acidule et l'odeur agréable.

LINNÉ. *Genera*, 130; et *Species*, 159. — JUSSIEU. *Genera*, 199. — LAMARK. *Illustrations des genres*, pl. 67. — DE CANDOLLE. *Prodromus*, IV, 400. — ENDLICHER. *Genera*, nº 3286.
PL.

CATESBY (MARC). Célèbre naturaliste anglais né en 1680; il montra de bonne heure un très-vif penchant pour les sciences naturelles, et fit successivement deux voyages d'exploration dans la partie méridionale de l'Amérique du Nord; il visita d'abord (1712-19) la Virginie, puis (1722-26) la Caroline, la Géorgie, la Floride et les îles Bahama. A son retour, il s'occupa à mettre en ordre et à publier les résultats de ses importantes et nombreuses recherches; son talent de dessinateur et de graveur lui permit d'en faire lui-même les planches, qui furent coloriées sous sa direction. Catesby mourut le 5 janvier 1750; il était membre de la Société royale de Londres, et Linné a donné son nom à un genre de rubiacées.

On a de lui :

I. *The natural History of Carolina, Florida and the Bahama Island, containing*, etc. Lond., 1731-43, in-fol., 2 vol.; *Appendix*, ibid., 1748, in-fol.; autres édit. plus complètes, ibid., 1754, in-fol.; 2 vol., ibid. 1771, etc. — II. *Hortus Britannico-Americanus*. Lond. 1763, in-fol. et 2ᵉ édit. sous ce titre: *Europæ Americanus or a Collection of*, etc. Lond., 1767, in-4º. — III. *Divers mém.* dans les *Philosophical Transactions*. E. BGD.

CATHA (**Forsk.**). Genre de plantes, de la famille des Célastracées, dont les fleurs pentamères sont construites à peu près comme celles des Fusains, et dont l'ovaire triloculaire, entouré d'un disque, renferme dans chaque loge deux ovules collatéraux, ascendants. Le fruit est une capsule allongée, trigone, loculicide, renfermant de une à trois graines qui, au dire d'Hochstetter, sont ailées à la maturité. Le *C. edulis*, seule espèce du genre, est un arbuste glabre, à feuilles opposées, lancéolées, coriaces, dentelées, et à fleurs disposées en cymes courtes, axillaires, dichotomes. Il croît en Abyssinie, à Zanzibar, en Arabie. Là, on le cultive dans les plantations de café, pour ses feuilles, qui ont des propriétés assez analogues à celles qu'on attribue à la *Coca* (si elles ne sont pas imaginaires). En les prenant, les Arabes pensent accroître leurs forces, supporter facilement les fatigues, les veilles. C'est aussi, assurent-ils, un excellent préservatif de la peste. On les mâche, ou on les emploie en infusion, sous le nom de *Khât*. A Moka, l'arbuste se nomme *Tchaï*. On dit qu'il a été apporté d'Abyssinie dans l'Iémen, vers 1425, par le cheik Abou-Zerbin. Les habitants se donnent des insomnies en le mangeant; et le prix en est élevé, d'après M. Rochet d'Héricourt, à cause de la grande consommation qu'ils en font. H. BN.

FORSKHAL, *Fl. Ægypt.-Arab.*, 63. — MÉR. et DEL., *Dict. Mat. méd.*, II, 146. — ROSENTH., *Syn. pl. diaphor.*, 792. — H. BN, in *Payer Fam. nat.*, 524.

CATHARTINE (de *κάθαρσις*, purgation). Ce nom a été donné par Lassaigne et Feneulle à une matière incristallisable, d'une saveur amère et nauséabonde, soluble dans l'eau et dans l'alcool, purgative et vomitive, qu'ils ont retirée du séné.

La cathartine ne constitue pas un principe immédiat; elle est formée par la réunion de plusieurs substances. Nous reviendrons sur ce sujet en parlant de la composition chimique du séné, et des travaux récents de MM. Bourgoin et Bouchut sur le séné et la cathartine (*voy.* Séné.) T. G.

CATHARTIQUES (de κάθαρσις, évacuation, purgation). On donne ce nom à des purgatifs d'activité moyenne, placés, sous ce rapport, entre les laxatifs ou minoratifs et les drastiques. Le jalap et la scammonée font partie des cathartiques, et servent même à composer une poudre dite cathartique, dont voici la formule.

Jalap, 1; scammonée, 1; crème de tartre, 2. Mêlez, dose, de 2 à 4 grammes.

La *poudre* de *Tissot* se compose de : jalap, rhubarbe, séné, crème de tartre, par parties égales. Dose : de 4 à 6 grammes.

On ajoute quelquefois du sulfate de potasse ou du sulfate de soude à ce mélange, dont les proportions d'ailleurs peuvent varier (*voy.* Purgatifs). D.

CATHARTOCARPUS. On donne généralement ce nom à une section du genre *Cassia*, que quelques botanistes ont regardé comme un genre distinct. Les caractères de ce sous-genre et des espèces qu'il fournit à la médecine ont été suffisamment indiqués ci-dessus (*voy.* au mot Casse.)

CATHÉRÉTIQUES (de καθαίρειν, détruire). Ce sont des caustiques peu énergiques. Exemples : l'alun calciné, les acides minéraux ou l'ammoniaque affaiblis, la pierre infernale, etc. (*voy.* Caustiques et Cautérisation). D.

CATHÉTER (καθετήρ, de καθιέναι, plonger). Les anciens désignaient sous ce nom des instruments assez divers et, le plus souvent, des tiges métalliques propres à explorer la cavité d'un conduit quelconque. Du temps de Celse, ce nom était plutôt réservé aux algalies ou sondes qu'on introduit dans la vessie. C'est encore l'acception qu'on lui donne en Angleterre et quelques autres pays; mais il doit être employé dans un sens plus restreint pour désigner un instrument métallique, plein, se rapprochant par la forme d'une sonde ordinaire, et faisant l'office d'une sonde cannelée, dans la plupart des tailles sous-pubiennes, pour guider le lithotome jusque dans la vessie.

Marianus, le premier, a décrit sous le nom d'*itinerarium* cet instrument qui joue peut-être le rôle le plus important dans l'opération de la taille. Si la description qu'il en fait manque de détails, elle est du moins très-exacte dans les principaux points, et diffère très-peu de celle que nous donnerons.

Ainsi que nous l'avons dit, le cathéter est une tige métallique en acier, pleine, longue de 25 à 33 centimètres, courbée à une de ses extrémités, et d'une forme se rapprochant beaucoup de celle d'une sonde.

Sa partie antérieure, longue de 17 à 18 centimètres, est droite, cylindrique, du volume de 5 millimètres 2/3, terminée par une plaque large de 2 centimètres qui est disposée transversalement à la courbure de l'instrument. La partie postérieure ou vésicale, longue de 15 à 17 centimètres, un peu plus volumineuse que la précédente, présente une courbure d'un peu plus d'un tiers de cercle. Cette courbure n'est point régulière dans toute son étendue; elle se termine par une partie droite, dans la longueur de 3 à 4 centimètres.

Toute cette seconde moitié du cathéter doit présenter en arrière, du côté de la convexité, une cannelure profonde, large, carrée dans son fond, à parois très-

polies, et se terminant, près du bec de l'instrument, par un cul-de-sac creux de 3 à 4 millimètres.

Nous avons décrit le cathéter dont on se sert pour pratiquer la taille chez l'adulte, mais il est nécessaire d'en avoir plusieurs appropriés, par leur volume et leur longueur, à l'âge des sujets qu'on doit opérer. VOILLEMIER.

CATHÉTÉRISME (καθετηρισμος). On donne ce nom à une opération qui consiste à introduire un instrument de forme assez variable, une tige métallique de petit volume, plus ou moins longue, pleine ou creuse, courbe ou droite, dans un conduit ordinairement étroit, naturel ou accidentel, afin de constater sa direction, l'altération de ses parois, la présence d'un corps étranger, ou pour donner issue au liquide renfermé dans sa cavité. Ainsi, on pratique le cathétérisme de la trompe d'Eustache, du conduit auditif, des voies lacrymales, de l'œsophage, du rectum, des fistules, d'une plaie même récente, etc., etc., etc. Mais, par suite de l'usage, cette expression, employée seule, sert à désigner l'introduction d'une sonde dans la vessie. Notre sujet, quoique très-circonscrit, a été encore envisagé sous des points de vue très-différents. On a admis :

1° Un *cathétérisme évacuatif*, quand il s'agissait de vider la vessie;

2° Un *cathétérisme exploratif*, quand on se proposait de constater dans la vessie la présence d'un corps étranger;

3° Un *cathétérisme curviligne*, lorsqu'on le pratiquait avec une sonde courbe;

4° Un *cathétérisme rectiligne*, si l'on se servait d'une sonde droite.

Ces distinctions sont peu importantes. Sans trop nous occuper de la forme des instruments qu'on emploie ou du but qu'on se propose en introduisant une sonde dans la vessie, nous admettrons plusieurs espèces de cathétérisme, établies uniquement sur le manuel opératoire, dont les principales règles ne changent point.

I. CATHÉTÉRISME CHEZ L'HOMME. Il existe trois procédés pour pratiquer le cathétérisme sur l'homme :

1° Cathétérisme ordinaire, dit par-dessus le ventre;

2° Cathétérisme par-dessous le ventre, dit tour de maître;

3° Cathétérisme par-dessus l'aine, tenant à la fois des deux procédés précédents.

A. *Cathétérisme par-dessus le ventre.* C'est celui qu'on emploie le plus souvent. Supposons un cas des plus simples : Le canal de l'urèthre est libre; il existe une rétention d'urine et il s'agit de vider la vessie. Voici les dispositions à prendre avant de commencer l'opération. — Le lit doit être de hauteur ordinaire; on le garnit d'un drap tout plié pour qu'il ne soit pas souillé par l'urine, et surtout pour combler le creux qu'il présente ordinairement dans son milieu. Un vase est préparé pour recevoir l'urine; sans être plat, il ne faut pas qu'il ait des bords trop élevés, afin de ne pas arrêter l'abaissement du pavillon de la sonde au moment où celle-ci entrera dans la vessie. Le chirurgien choisit une sonde d'argent ayant une longueur, un calibre et une courbure convenables. Il la trempe dans de l'eau tiède ou la chauffe entre ses mains avant de l'enduire d'huile ou de cérat. Cette précaution est utile, surtout quand on a affaire à un sujet irritable chez lequel l'impression du froid pourrait déterminer des contractions spasmodiques de l'urèthre.

Ces préparatifs terminés, on procède au cathétérisme.

L'opération se compose de deux temps :

Premier temps. Le malade est couché sur le dos, la tête et la poitrine légèrement élevées et fléchies en avant, le bassin dans une position horizontale, les

cuisses et les jambes un peu pliées. Le chirurgien se tient debout à sa gauche. Il saisit la verge au-dessous du gland et sur les côtés entre l'annulaire et le médius de la main gauche, tournée en supination, tandis qu'avec l'index et le pouce il refoule légèrement le prépuce en arrière et entr'ouvre les lèvres du méat urinaire. Avec les trois premiers doigts de la main droite il prend la sonde près de son talon, le pouce placé en travers du côté de la convexité de l'instrument, et les deux

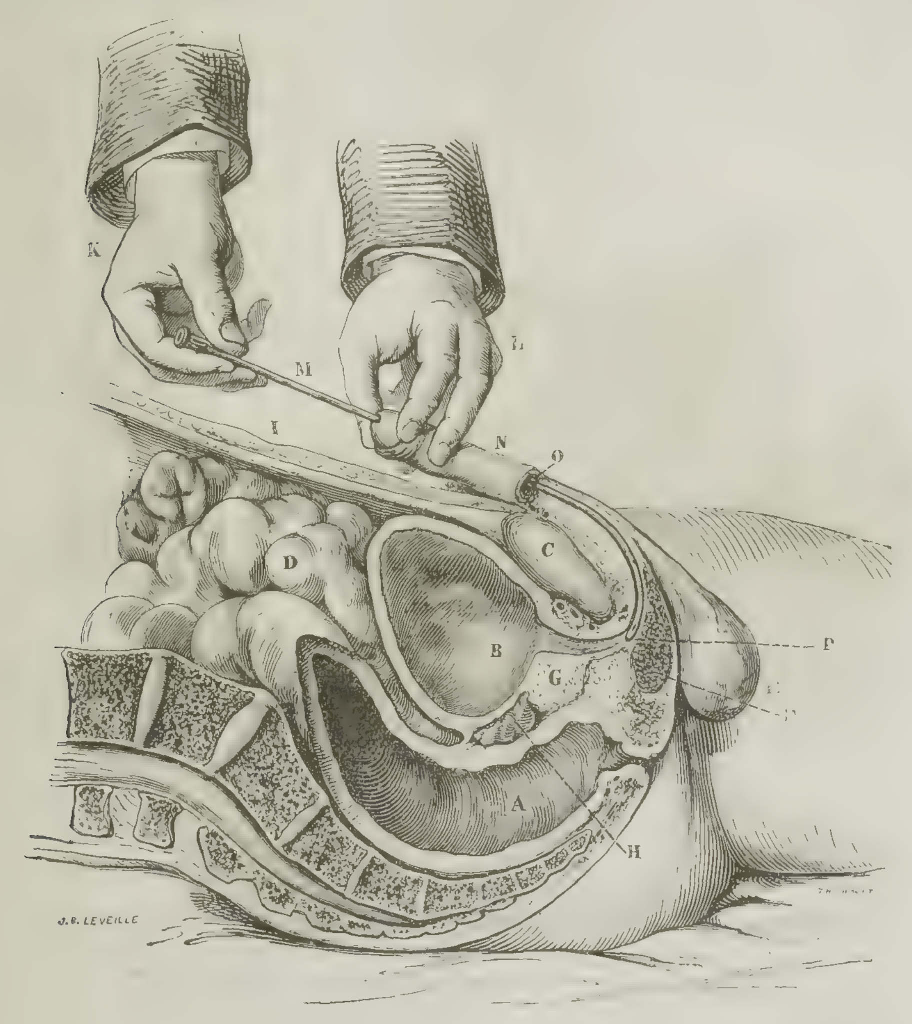


Fig. 1. — Cathétérisme, 1er temps.

A. Rectum ouvert dans sa longueur.
B. Vessie et urèthre coupés sur leur partie médiane.
C. Pubis gauche.
D. Masse intestinale.
E. Testicule gauche.
F. Bulbe.
G. Prostate.
H. Vésicule séminale.
I. Paroi abdominale antérieure.
K. Main droite du chirurgien tenant la sonde.
L. Main gauche soutenant la verge et ouvrant le méat urinaire.
M. Corps de la sonde.
N. Verge.
O. Corps caverneux droit dont la partie postérieure a été enlevée pour laisser voir l'urèthre.
P. Bec de la sonde arrivé dans le cul-de-sac du bulbe.

autres doigts appliqués sur le côté opposé, de manière que le pavillon de la sonde repose sur l'articulation de la première phalange de l'index avec la seconde. La sonde ainsi tenue, il la porte au-devant de l'abdomen, parallèlement à la ligne blanche, dont elle doit être distante de trois travers de doigt ; il abaisse un peu son extrémité et l'introduit dans l'urèthre, pendant qu'avec la main gauche il pousse doucement la verge sur la sonde (*voy.* fig. 1).

Second temps. Lorsque la sonde, dont la cavité doit embrasser le pubis, a été suffisamment enfoncée dans le canal pour atteindre le cul-de-sac du bulbe, le chirurgien, faisant décrire à son pavillon un grand arc de cercle, la renverse entre les cuisses du malade, en même temps qu'il la pousse dans l'urèthre. Par suite de ce double mouvement de bascule et de progression, le bec de la sonde, un instant arrêté dans le cul-de-sac du bulbe, se relève et s'engage dans la portion courbe du canal qu'elle suit jusque dans la vessie.

Revenons maintenant sur quelques points du manuel opératoire. Nous avons dit que, dans le moment où l'on introduisait la sonde dans l'urèthre, il fallait, par

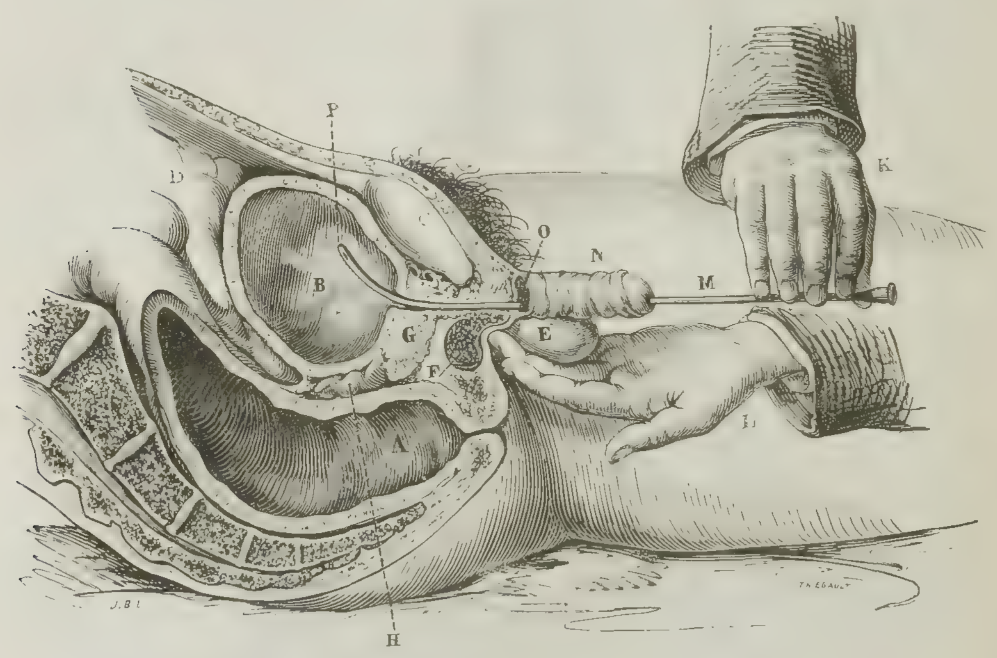


Fig. 2. — Cathétérisme, 2e temps.

A. Rectum.
B. Vessie et urèthre ouverts sur leur partie médiane.
C. Pubis.
D. Masse intestinale.
E. Testicule gauche.
F. Bulbe.
G. Prostate.
H. Vésicule séminale.
K. Main droite du chirurgien abaissant le pavillon de la sonde.
L. Main gauche pressant sur le périnée pour favoriser le passage de la sonde dans la portion courbe de l'urèthre.
M. Corps de la sonde parallèle à la cuisse.
N. Verge.
O. Corps caverneux droit.
P. Bec de la sonde.

un mouvement opposé, faire glisser la verge sur la sonde. C'est le conseil qui a été donné par tous nos maîtres en chirurgie. Ledran assurait qu'en sondant il poussait plus la verge sur l'algalie qu'il ne poussait l'algalie dans la verge (*Traité des opérations de chirurgie*, p. 290). Chapart recommande également d'étendre et d'allonger la verge sur la sonde (*Traité des malad. des voies urin.*, t. II, p. 226.) Boyer est encore plus précis. « Il doit y avoir, dit-il, entre les mains de l'opérateur un accord tel, que, dans le même moment, la verge soit autant poussée sur la sonde que la sonde l'est dans la verge » (*Traité des malad. chirur.*, vol. IX, p. 137). Quelques praticiens rejettent cette règle comme peu importante, sans apporter aucune raison à l'appui de leur opinion. Cependant, il est de toute évidence qu'en inclinant modérément la verge vers le ventre, on lui donne une courbure qui s'accommode à celle de la sonde, et qu'en même temps on déplisse mieux la

paroi inférieure du canal. Cette considération a sa valeur, car c'est surtout vers cette paroi que le bec de la sonde tend à se porter.

Quand la sonde est arrivée dans le cul-de-sac du bulbe, son bec se trouve un peu en arrière de l'ouverture de la portion courbe du canal, surtout quand ce cul-de-sac est très-prononcé, comme on le rencontre chez quelques vieillards. Si on continuait à enfoncer la sonde, sans en changer la direction, on produirait presque sûrement une fausse route en arrière. C'est pour éviter cet accident qu'il faut renverser entre les cuisses du malade le pavillon de l'instrument dont le bec, par suite de ce mouvement de bascule, se trouve naturellement relevé et porté au niveau de l'entrée de la courbure de l'urèthre. Mais quand la sonde a trop déprimé le bulbe, il peut arriver que son bec, en se relevant, soulève les tissus, qui formeront une sorte de valvule au-devant de la partie courbe de l'urèthre, et lui en fermeront l'entrée. Il faut alors retirer un peu la sonde et recommencer le mouvement de bascule. On peut, en même temps, se servir de la main gauche, dont on n'a plus besoin pour soutenir la verge. On la passe sous le scrotum, et les doigts, appliqués sur la convexité de la sonde, fournissent un point d'appui sur lequel on fait pivoter l'instrument, à la manière d'un levier de premier genre. A mesure qu'on abaisse le pavillon de la sonde, le bec se relève et s'engage dans la partie membraneuse du canal.

Nous indiquerons encore un autre moyen de franchir le cul-de-sac du bulbe. Lorsque, dans le mouvement de bascule de la sonde, celle-ci se trouve dans une direction perpendiculaire à l'axe du corps, on l'élève légèrement, comme si on voulait rapprocher sa concavité de l'arcade pubienne. Par suite de ce mouvement, le bec de la sonde est élevé au niveau de la portion courbe du canal, et il ne reste plus, pour faire pénétrer la sonde dans l'urèthre, qu'à exercer une douce pression sur sa convexité, avec la main gauche portée sur le périnée.

Il arrive quelquefois, surtout chez les malades pourvus d'un grand embonpoint, que la sonde, quoique convenablement abaissée, vienne arc-bouter contre la paroi supérieure du canal, avant de s'engager dans la région membraneuse. L'obstacle qu'elle rencontre provient de ce qu'une petite portion de l'urèthre, placée en avant de l'aponévrose moyenne, est fortement portée en haut par le ligament suspenseur de la verge, et forme une sorte de coude à convexité supérieure, dans lequel l'instrument vient butter. Si, avec la main appliquée sur le pubis, on refoule en bas les parties molles, on relâche les trousseaux fibreux du ligament suspenseur qui, au lieu de s'attacher à l'os, se perdent dans les tissus mous. Par suite de ce relâchement, la base de la verge est abaissée ; la courbure dont nous venons de parler disparaît en partie, et la sonde peut cheminer librement. Quand le chirurgien est à la droite du malade, il se sert de la main gauche pour appuyer sur le pubis : s'il est de l'autre côté, il change la sonde de main et comprime le pubis avec l'autre.

Une des fautes les plus communes consiste à négliger de faire avancer la sonde en même temps qu'on abaisse son pavillon vers les cuisses du malade. Si, au moment de cette fausse manœuvre, l'instrument n'a pas encore traversé l'aponévrose moyenne, son bec passe en avant du pubis ; il n'en résulte pas un grand inconvénient, parce que, dans ce point, le canal, assez mobile, ne présente pas de résistance. Mais si la sonde a déjà dépassé cette aponévrose, elle se comportera comme un levier de premier genre dont le point d'appui serait au niveau du collet du bulbe ; à mesure que son pavillon est abaissé, son bec se relève d'autant plus brusquement que la courbure de l'instrument est plus prononcée et, pressant avec

force contre la paroi supérieure du canal, peut le déchirer et produire une fausse route en arrière du pubis.

Ledran a dit que le grand art de sonder consiste à ce qu'il y ait une sorte de concert entre la main qui tient la verge et celle qui tient la sonde. Nous dirons plutôt que cet art consiste à *combiner dans une juste mesure le double mouvement de renversement et de progression qu'on imprime à la sonde.*

Lorsqu'on veut sonder le malade debout, il faut qu'il soit appuyé contre un meuble. Le chirurgien s'assied en face de lui et un peu à la gauche. Quant au manuel opératoire, il ne diffère pas de celui qui vient d'être décrit. Cependant, au moment où l'on va pénétrer dans la portion courbe du canal, il est bon de changer la position de la main droite, qui est assez gênante. Nous conseillons de saisir la sonde derrière ses anneaux, entre le médius et l'index, pendant qu'avec le pouce on bouche son orifice. De cette façon, on tient l'instrument plus solidement, et l'on s'oppose à la sortie trop prompte de l'urine. Ici nous devons mettre le praticien en garde contre une erreur très-commune. Généralement, on ne tient pas assez compte des changements que la station debout apporte dans la position du bassin. On oublie qu'alors la face antérieure du pubis est presque horizontale, et on n'abaisse pas assez la sonde. Il faut, pour arriver dans la vessie, que le corps de l'instrument soit parallèle aux cuisses du malade, et que son orifice regarde directement en bas.

B. *Cathétérisme par-dessous le ventre* (*tour de maître*). Ce procédé peut être exécuté, le malade étant couché en long sur son lit ou placé en travers comme pour subir la taille périnéale. Ces positions différentes exigent quelques changements dans le manuel opératoire.

Dans le premier cas, le chirurgien se tient debout à la droite du malade. Il prend la verge par sa face dorsale au-dessous du gland et sur les côtés, entre le médius et l'annulaire de la main gauche, pendant qu'il écarte les lèvres du méat urinaire avec le pouce et l'index. Il ne la porte plus vers le pubis comme dans le cathétérisme par-dessus le ventre et l'incline plutôt un peu du côté des pieds. Avec la main droite il tient la sonde comme il a été dit plus haut et la présente entre les cuisses du malade, son pavillon regardant les pieds du lit, sa convexité tournée du côté du pubis et regardant en haut. Il l'introduit dans l'urèthre avec toutes les précautions que j'ai déjà conseillées. Quand il l'a poussée jusqu'au cul-de-sac du bulbe, il fait décrire au pavillon un demi-cercle qui le porte vers l'aine gauche du malade, puis au-devant de l'abdomen. La sonde se trouve alors dans la même position où elle est après le premier temps du cathétérisme pratiqué par-dessus le ventre. Il ne reste plus, pour achever l'opération, qu'à abaisser la sonde entre les cuisses du malade en même temps qu'on l'enfonce dans l'urèthre.

Dans le second cas, le malade est placé comme pour être taillé par le périnée. Le chirurgien se tient debout entre ses cuisses; dans cette position, il est obligé de plier fortement le poignet gauche pour saisir la verge comme précédemment. Il prend la sonde avec la main droite, le pouce placé sur le pavillon, parallèlement au corps de l'instrument, le médius et l'index appliqués en dessous, sur le côté opposé. La sonde ainsi tenue, il l'introduit dans l'urèthre et jusque dans la vessie, en exécutant la manœuvre qui vient d'être décrite.

Ainsi le tour de maître ne diffère du cathétérisme par-dessus le ventre que par son premier temps, qui est d'une exécution assez difficile. Chopart dit que le bec de la sonde devient le centre du mouvement imprimé au pavillon, et qu'il ne ait que tourner sur lui-même (*Traite des malad. des voies urin.*, t. II, p. 227). Cela n'est pas exact, du moins pour les chirurgiens qui ont la prétention d'exécu-

ter brillamment ce procédé. Combinant le double mouvement de rotation et d'abaissement de la sonde, ils font décrire à son bec une sorte de spirale qui l'engage dans la portion courbe de l'urèthre et jusque dans la vessie. Les deux temps de l'opération sont ainsi confondus et exécutés avec une grande rapidité.

C'est ce qui explique ces paroles de J.-L. Petit : « Si je suivais, dit-il, leur méthode, je voudrais au moins laisser une distance entre ces deux mouvements; de sorte qu'après avoir tourné la sonde, je tenterais de la pousser avec douceur vers le col de la vessie pour l'y faire entrer (*Œuvres posth.*, vol. III, p. 59).

Dans le cathétérisme par-dessus le ventre, lorsque la verge est relevée vers le pubis, le canal présente un seul segment de cercle auquel s'accommode parfaitement la courbure de la sonde. Avec le tour de maître, le canal est plié en deux sens opposés, et la sonde ne peut passer d'une courbure à l'autre qu'à l'aide d'un mouvement de rotation, qui ne peut avoir lieu sans violenter plus ou moins les parois de l'urèthre. Ce procédé, dont on ne connaît pas l'auteur, était presque exclusivement en usage parmi les lithotomistes du dix-huitième siècle. Aujourd'hui il est rarement employé. Les praticiens qui n'ont pas une grande habitude du cathétérisme ne s'en servent pas, parce qu'il est d'une exécution difficile, et les chirurgiens habiles, parce qu'ils se rendent parfaitement compte de ses inconvénients.

C. *Cathétérisme par-dessus l'aine.* Dans ces dernières années on a voulu faire de cette manière de sonder un procédé nouveau. Ce cathétérisme date cependant de bien des années. Voici comment Chopart en parle à propos du tour de maître : « ..... Quelques chirurgiens préfèrent de conduire d'abord la sonde de côté ou de manière que sa convexité regarde l'aine de la cuisse gauche; puis, à mesure qu'ils enfoncent l'instrument dans l'urèthre, ils le tournent insensiblement dans la direction où l'on sonde par-dessus le ventre » (*Traité des malad. des voies urin.*, t. II, p. 228). Mais Chopart a soin de dire qu'il en est de ce procédé comme du tour de maître qui ne doit être employé que si le malade a un ventre très-volumineux et se trouve dans une position qui rende l'introduction de la sonde difficile, ou si l'on n'a pu sonder par-dessus le ventre. Il se garde bien de conseiller ce procédé comme devant être d'un usage ordinaire.

Ce procédé mixte tient du tour de maître et se rapproche encore plus du cathétérisme par-dessus le ventre. Dans les cas exceptionnels dont parle Chopart, il peut être employé avec quelque utilité. Encore serait-il préférable de changer la position du malade en relevant son bassin au moyen d'un coussin épais afin de pratiquer le cathétérisme ordinaire. Il ne mérite pas des reproches aussi grands que le tour de maître, mais, ainsi que dans ce dernier procédé, il faut, avant d'engager la sonde dans la portion courbe du canal, lui imprimer un mouvement de rotation qui la ramène vers l'axe du corps. Ce mouvement, quoique peu difficile à exécuter et si peu étendu qu'il soit, n'en est pas moins une complication dans la manœuvre et un inconvénient pour l'urèthre. Pourquoi ne pas placer tout de suite la sonde dans la direction du canal? Et je dirai ce que J. L. Petit disait du tour de maître : « Qu'il me soit permis de demander à ceux qui suivent cette méthode quelles raisons ils peuvent avoir pour la préférer à l'autre? »

Les règles que je viens de donner sont celles qu'on doit suivre quand on pratique le cathétérisme avec une sonde métallique courbe. Elles n'auront besoin de subir que des modifications très-légères quand on voudra se servir d'autres instruments.

a. *Cathétérisme avec une sonde métallique droite.* Longtemps avant Amus,

sat, on avait introduit des instruments droits dans la vessie, mais c'est à lui que revient l'honneur d'avoir fait passer dans la pratique ce mode de cathétérisme.

Voici comment il le pratiquait : « On fera, dit-il, asseoir le malade sur le bord de son lit, le tronc fléchi en avant, les cuisses fléchies sur le tronc et les pieds appuyés sur deux chaises. Le chirurgien, assis devant lui, saisit la verge entre le pouce, l'indicateur et le médius de la main gauche placés derrière le gland, sur les côtés des corps caverneux, et la ramène dans une position presque perpendiculaire à l'axe du corps. Il introduit ensuite directement en avant la sonde qu'il tient entre l'indicateur et le pouce de la main droite, ayant soin de suivre la paroi supérieure du canal, tandis qu'avec la main gauche il la tire vers lui. On arrive sans obstacle jusqu'à la prostate : pour franchir la portion transverse de cette glande, qui s'oppose à l'introduction de la sonde, on retire celle-ci de quelques lignes, on abaisse son pavillon en lâchant la verge jusqu'à ce que l'instrument soit presque parallèle à l'axe du corps. Par cette manœuvre, le bec de la sonde se trouvant élevé, il suffit alors du plus léger mouvement imprimé de bas en haut pour le faire entrer dans la vessie » (*Leçons d'Amussat*, 1832, p. 57).

Il n'y a aucun avantage à placer le malade dans la position gênante que conseille Amussat. On peut le laisser couché, en ayant soin de soulever son bassin avec des coussins assez épais, car le pavillon de la sonde, ayant besoin d'être abaissé beaucoup plus que lorsqu'on se sert d'un instrument courbe, rencontrerait le lit avant que son bec fût arrivé dans la vessie. Le chirurgien doit être debout, à la droite du lit, pour plusieurs raisons. D'abord il aura sa main gauche libre pour appuyer sur le pubis et relâcher le ligament suspenseur de la verge, ce qui est ici très-important, afin de diminuer autant que possible les courbures de la verge. De plus, il ne sera pas obligé de changer la sonde de main. — Lorsque le malade est debout, on le sonde encore de la même manière ; mais il faut être prévenu qu'on ne doit pas craindre d'abaisser fortement la sonde, qui, après avoir été introduite perpendiculairement à l'axe du corps, doit être amenée dans une direction parallèle aux membres inférieurs. Quelquefois même, chez des vieillards ayant une grosse prostate, l'instrument dépasse la verticale et se porte un peu en arrière.

Ce cathétérisme est rarement employé. Il est hors de doute aujourd'hui, que l'urèthre permet sans trop de difficulté l'introduction d'une sonde droite ; mais il tombe sous le sens que ses courbures ne peuvent être ainsi redressées, sans qu'il supporte une pression qui n'est pas sans inconvénients. En outre, ce procédé est d'une exécution plus difficile que le cathétérisme pratiqué avec une sonde courbe. Cependant il doit rester dans la pratique, parce qu'il se rencontre des cas assez fréquents, que j'examinerai ailleurs, où le chirurgien trouvera utilité à savoir introduire un instrument droit dans la vessie.

b. *Cathétérisme avec des sondes flexibles.* Les instruments de gomme élastique sont si souples qu'on peut pratiquer le cathétérisme indifféremment avec des sondes droites ou courbes. Pourtant il ne faudrait pas qu'elles fussent d'un calibre de plus de 5 à 6 millimètres de diamètre ; plus volumineuses, elles perdent de leur souplesse et alors les sondes à courbure fixe sont préférables aux droites parce qu'elles s'accommodent mieux, par leur forme, à celle de l'urèthre.

Lorsque le canal est parfaitement libre, le cathétérisme avec les sondes flexibles est si facile que beaucoup de malades, après avoir reçu quelques conseils et avec un peu d'habitude, le pratiquent eux-mêmes. Mais si la sonde est arrêtée par une cause quelconque, il est quelquefois très-difficile de la faire avancer, car on ne

peut la diriger à son gré comme un instrument de métal. Il faut la retirer et lui donner, au moyen d'un mandrin, une partie de la rigidité qui lui manque ; puis on l'introduit de nouveau dans l'urèthre en suivant les règles ordinaires du cathétérisme. Cependant la manœuvre opératoire est un peu plus difficile qu'avec une sonde métallique et demande quelques précautions particulières. On commence par choisir pour mandrin une tige de laiton dont le volume doit être en rapport avec le calibre de la sonde : trop gros, il entrerait à frottement et on aurait beaucoup de peine à le retirer quand la sonde serait arrivée dans la vessie ; trop mince il ne présenterait pas une résistance suffisante. Il aurait surtout l'inconvénient de ne pas remplir complétement la cavité de la sonde et de ne pas faire corps avec elle, de sorte que celle-ci ballottant sur le mandrin, et se déviant d'un côté ou d'un autre serait très-difficile à diriger. Il reste encore à donner au mandrin une courbure convenable.

La sonde élastique pourvue d'un mandrin n'est pas aussi facile à manier qu'une sonde métallique. Cet instrument composé de deux pièces est moins en main ; l'absence de pavillon ne permet pas de se rendre bien compte de la direction de son extrémité courbe ; de plus, si le mandrin est un peu trop court ou s'il vient à reculer, pendant les tâtonnements qu'exige souvent le cathétérisme, il peut s'engager dans les yeux de la sonde et léser les parois de l'urèthre. On préviendrait cet accident en s'assurant que le mandrin va jusqu'au bout de la sonde et en appuyant l'index de la main droite sur son talon, mais cette nécessité de tenir la sonde par son extrémité est assez gênante parce qu'il est des cas où, pour agir avec un peu de force, on aurait besoin de saisir l'instrument dans son milieu.

Pour toutes ces raisons, j'ai imaginé des mandrins dont le talon est conique dans l'étendue de 3 à 4 centimètres et garni d'une plaque. Cette portion conique entrant à frottement dans la sonde et ne faisant qu'un avec elle l'empêche de vaciller et de reculer. Quant à la plaque, non-seulement elle sert à tenir l'instrument plus solidement, mais encore elle joue le même rôle que la plaque d'un cathéter en renseignant l'opérateur sur la direction du bec de la sonde.

Obstacles au cathétérisme. 1° *Plis dans l'urèthre.* Chez quelques vieillards, la sonde parvenue au niveau du bulbe ne peut plus avancer, quoique le canal soit libre et parfaitement sain. L'obstacle qu'elle rencontre alors est dû au relâchement des parois de l'urèthre qui, refoulés au-devant de l'aponévrose moyenne forment une sorte de valvule qui coiffe le bec de l'instrument. Dans ces cas, après avoir retiré la sonde de quelques centimètres, il faut allonger fortement la verge pour la déplisser ; puis on enfonce de nouveau la sonde avec la plus grande douceur en ayant soin de longer la paroi supérieure de l'urèthre. Car on ne doit pas oublier que la moitié dorsale de ce canal soutenue en avant par les corps caverneux, plus loin par le ligament triangulaire, est assez solidement fixée et ne présente que des plis longitudinaux que la sonde écarte facilement tandis que la moitié inférieure est très-lâche.

2° *Orifices glanduleux, foramina de l'urèthre.* A l'état normal, les foramina de Morgagni, les orifices des glandes de Méry et de Littre sont beaucoup trop petites pour qu'une sonde ordinaire puisse s'y engager. Mais j'ai rencontré plusieurs fois des foramina dont l'entrée était recouverte par une petite valvule muqueuse ayant son ouverture dirigée avant et formant un cul-de-sac de 2 à 3 millimètres de profondeur. Une sonde de trousse se serait difficilement engagée sous cette valvule, mais il n'en aurait pas été de même pour une sonde à extrémité conique ou olivaire.

Les orifices des glandes de Cowper et de Littre doivent bien rarement apporter

un obstacle au cathétérisme. Cependant je les ai rencontrés plusieurs fois assez dilatés. J'ai conservé deux pièces sur lesquelles les deux orifices, placés au même niveau, ronds et à bords réguliers ont 2 millimètres de diamètre. Comme on le voit, ces ouvertures auraient pu, à la rigueur, permettre l'entrée d'une sonde de petit calibre. Dans tous ces cas, la conduite à suivre serait celle que j'ai conseillée tout à l'heure, c'est-à-dire d'introduire la sonde dans l'urèthre très-doucement et en ayant soin d'en longer la paroi supérieure.

3° *Fausses routes, poches urinaires, fistules urinaires.* Les fausses routes sont une des difficultés les plus sérieuses qu'on puisse rencontrer dans la pratique du cathétérisme, quand elles présentent une ouverture assez grande pour recevoir le bec d'une sonde ordinaire. Je ne parle pas des cas où la fausse route est compliquée d'un rétrécissement étroit, car il faudrait avant tout traiter cette dernière altération, et introduire dans l'urèthre une bougie plus ou moins fine; ce ne serait plus le cathétérisme dont il s'agit ici. Mais supposons un canal assez large et dans lequel il y a une fausse route. Si le malade ne peut uriner : il faut le sonder et ce n'est pas toujours chose facile surtout quand la fausse route est récente, parce que la sonde s'y engage avec une extrême facilité. Plusieurs indices avertissent l'opérateur de cet accident : la sonde est arrêtée généralement avant d'être entrée dans l'urèthre à une assez grande profondeur pour qu'on puisse supposer qu'elle est arrivée dans la vessie ; si on veut la faire avancer, le malade accuse de vives douleurs; comme en sortant de sa route régulière elle se porte ordinairement un peu à droite ou à gauche, on en est averti par l'inclinaison du pavillon vers un des côtés du corps ; on peut encore mieux constater cette déviation de l'instrument en introduisant le doigt dans le rectum ; enfin quand on retire la sonde, on trouve ses yeux bouchés par des caillots de sang. Mais déjà le chirurgien a des notions assez précises sur l'existence de la fausse route, sur sa profondeur et sa direction. Il doit alors recommencer le cathétérisme en portant le bec de la sonde sur la paroi du canal opposée à celle qu'il suppose être le siége de la fausse route, ou encore en longeant la paroi supérieure qui est le plus souvent intacte.

Ordinairement une grosse sonde cylindrique est préférable à une sonde de moyenne grosseur, parce que son bec s'engage moins facilement dans la fausse route. Mais, d'un autre côté, ce volume même est un empêchement à l'introduction de la sonde dans la portion du canal située derrière l'ouverture de la fausse route, si l'urèthre n'est pas très-large. Aussi, quand on échoue avec une grosse sonde, peut-on essayer d'un instrument ingénieux que l'on doit à Amussat : c'est une sonde d'argent, courbe, ayant 3 millimètres de diamètre, pourvue d'un pavillon qu'on dévisse à volonté. En raison de son petit volume, elle demande à être maniée avec une grande prudence, car il suffirait de la pousser un peu fortement pour l'enfoncer dans les tissus. Mais aussi elle a l'avantage de pouvoir pénétrer dans un urèthre relativement étroit. Quand on a été assez heureux pour la faire arriver dans la vessie, on enlève son pavillon et on visse à la place une tige métallique mince, rigide et longue de 30 à 35 centimètres. Celle-ci sert de conducteur pour substituer à la petite sonde métallique une sonde en caoutchouc ouverte par les deux bouts. Celle-ci, nécessairement plus grosse que la première, donne une issue plus facile aux urines.

Je rapprocherai des fausses routes certaines cavités qu'on rencontre presque exclusivement dans la portion reculée de la prostate. Ces cavités ont leur ouverture dirigée en avant, et l'espèce de valvule qui les recouvre semble formée par un lambeau de muqueuse qui aurait été soulevé par le bec d'une sonde. Sur une de

mes pièces on observe plusieurs de ces cavités dont les plus profondes se prolongent jusqu'au-dessous du col de la vessie. Elles sont séparées par des cloisons très-minces.

Il faut citer encore les ouvertures que laissent après eux, sur la paroi interne de l'urèthre, certains abcès, et les orifices des fistules urinaires. On les évitera par les moyens que j'ai conseillés à propos des fausses routes.

2° *Hypertrophie de la prostate.* Les hypertrophies totales ou partielles de la prostate si fréquentes chez les vieillards, peuvent gêner singulièrement le cathétérisme. Je ne m'étendrai pas sur un sujet qui sera traité plus longuement à propos des maladies de cette glande, et je ne l'envisagerai qu'au point de vue qui nous intéresse ici.

Lorsqu'un seul lobe est hypertrophié, le canal est repoussé du côté opposé, aplati et présente une courbure latérale plus ou moins prononcée. Il est facile de constater cette disposition par le toucher rectal, mais, si l'opérateur l'a méconnue ou si n'en tenant aucun compte, il conduit sa sonde dans la direction de la ligne médiane, il s'exposera à léser la prostate et à faire une fausse route. On doit plutôt obéir à la sonde, tout en la soutenant assez solidement pour déprimer le tissu élastique de la prostate. Mais je préfère, dans ces cas, me servir d'une sonde élastique de médiocre volume et sans mandrin, parce que sa mollesse lui permet de se mouler pour ainsi dire sur la courbure du canal.

Si la glande tout entière est hypertrophiée, l'urèthre n'éprouve aucun changement dans sa direction antéro-postérieure, mais sa portion prostatique est plus longue et un peu relevée près du col vésical. Dans ces cas, le meilleur instrument pour arriver dans la vessie est une sonde à grande courbure semblable à celle de J.-L. Petit.

Quand le lobe moyen est seul développé et s'il forme une tumeur arrondie légèrement pédiculée, il n'oppose pas, en général, un obstacle sérieux au cathétérisme. La sonde s'engage dans une des rigoles qui existent de chaque côté de cette tumeur ; elle éprouve une légère déviation à droite ou à gauche, mais elle entre assez aisément dans la vessie.

Le cathétérisme est beaucoup plus difficile quand l'hypertrophie portant sur la partie la plus reculée de la prostate, présente un obstacle transversal vers le col même de la vessie, parce que le canal change brusquement de direction. La sonde arrivée dans ce point se trouve arrêtée comme dans un cul-de-sac. C'est pour surmonter cet obstacle que Leroy d'Étiolles père et M. Mercier ont imaginé une sonde à courbure brusque dont l'extrémité coudée, longue de 2 à 3 centimètres de longueur, se relève fortement au niveau du col vésical, au-devant et dans la direction même de l'obstacle. Il faut une certaine habitude pour se servir convenablement de cette sorte de sonde, mais elle est, dans ces cas, bien préférable aux autres sondes (*voy.* PROSTATE).

3° *Spasme de l'urèthre.* Je signalerai encore une circonstance dans laquelle le cathétérisme devient une opération assez délicate ; c'est lorsqu'il y a un spasme de l'urèthre. Je ne parlerai pas ici des causes et des signes de cet état morbide qui sera décrit plus loin (*voy.* URÈTHRE). Il a été nié par quelques chirurgiens, mais je l'ai observé assez souvent pour affirmer qu'il existe.

Tantôt le canal est libre, tantôt il est rétréci par une altération permanente. On comprend que cette complication exige un traitement particulier et que je ne dois m'occuper que du cas le plus simple. Au moment où l'on introduit la sonde dans l'urèthre, on la sent tout à coup arrêtée dans la marche, bien que son bec n'ait pas rencontré d'obstacle. Elle est serrée de telle façon, qu'on éprouverait pres-

qu'autant de peine à la retirer qu'à la faire avancer ; le moindre mouvement qu'on lui imprime détermine de très-vives douleurs. Alors il faut suspendre le cathétérisme. Au bout de quelques instants, quand on a lieu de supposer que les contractions du canal ont cessé, on recommence à pousser doucement la sonde en avant et quelquefois on parvient à la conduire jusque dans la vessie ; d'autres fois, les douleurs éprouvées par le malade sont si vives qu'on est forcé de la retirer, et on est obligé d'attendre quelque temps avant de recommencer l'opération. Dans certains cas, j'ai pu réussir à pratiquer le cathétérisme avec une grosse sonde après avoir échoué avec une petite et réciproquement. Mais quand toutes les tentatives sont inutiles, il faut temporiser et ne recommencer l'opération qu'après avoir combattu le spasme par quelques-uns des moyens qui seront indiqués en parlant des maladies de l'urèthre.

Je ne dois pas oublier de mettre le praticien en garde contre une cause d'erreur assez fréquente. Quand l'urine sort par la sonde, il est évident que celle-ci est arrivée dans la vessie. Mais il peut se faire que l'instrument ait été enfoncé tout entier dans l'urèthre sans que l'urine s'échappe au dehors. Alors on se demande si on a pénétré dans la vessie ou si on a fait une fausse route. Pour s'en assurer, il faut imprimer au pavillon de l'instrument de légers mouvements de rotation à droite et à gauche. Si ces mouvements ne rencontrent aucune résistance, si on sent que le bec de la sonde se meut librement dans une cavité, il n'y a plus de doute sur la réussite du cathétérisme.

La rétention de l'urine ne peut alors être attribuée qu'à l'occlusion des yeux de la sonde par des caillots de sang ou des flocons de muco-pus. Pour remédier à cet accident, il faut débarrasser l'instrument de ces espèces de bouchons mous, soit en les repoussant dans la vessie, soit en les attirant en dehors. Dans le premier cas, on a conseillé d'introduire un mandrin dans la sonde, mais ce moyen est infidèle et quelquefois dangereux. Le mandrin peut parcourir toute la longueur de la sonde sans rejeter en dehors des yeux les matières épaisses qui les bouchent, et s'il sort par les yeux de la sonde, il peut avec son extrémité pointue léser les parois de la vessie. Il est préférable de se servir d'une seringue chargée d'eau tiède qu'on chasse avec force dans la sonde. Ce procédé a l'inconvénient d'augmenter la quantité de liquide contenu dans la vessie et, par cela même, d'éveiller quelques douleurs, mais il ne faut pas trop en tenir compte puisque le malade urine presque aussitôt après et se trouve soulagé. Dans le second cas, on commencera par exercer une douce pression dans la région hypogastrique avec la main largement ouverte. L'urine ainsi refoulée tend à s'engager par les yeux de la sonde et s'échappe souvent avec force. Si ce moyen simple ne suffit pas, on introduira dans la sonde le canon d'une seringue vide ; en retirant à soi le piston, pendant qu'on soutiendra fortement le corps de l'instrument, on fera le vide dans la sonde et on aspirera pour ainsi dire les urines et les bouchons qui s'opposaient à leur sortie. Ce procédé est très-bon, non-seulement parce qu'il fait cesser la rétention, mais encore parce qu'il amène au dehors les caillots ou les flocons muqueux qui, laissés dans la vessie, pourraient venir de nouveau boucher les yeux de la sonde.

Bandages pour fixer les sondes. Tantôt la nécessité de renouveler fréquemment le cathétérisme chez un malade, tantôt la crainte de rencontrer les mêmes difficultés qu'on a eues une première fois et très-souvent ces deux raisons, réunies obligent à laisser une sonde à demeurer dans la vessie. On a imaginé, dans ce but, bien des appareils ingénieux qui sont tombés dans l'oubli parce qu'ils étaient trop compliqués. Ceux qui sont restés dans la pratique sont des bandages que le

chirurgien peut improviser avec quelques aiguillées de coton ou de laine toujours faciles à se procurer. Ce sont les moyens les plus simples et les meilleurs.

Depuis l'invention des sondes de gomme élastique, il est rare qu'on laisse à demeure une sonde de métal à cause des accidents qu'elle peut déterminer par son séjour prolongé soit dans la vessie, soit dans l'urèthre. Cependant il arrive quelquefois qu'après avoir éprouvé de la difficulté à pratiquer le cathétérisme avec une sonde d'argent, on hésite à la retirer, dans la crainte de ne pouvoir lui substituer une sonde flexible, et on préfère la laisser en place pendant un jour ou deux. Dans ces cas, voici ce que conseille Boyer : « Deux rubans, dit-il, sont attachés aux anneaux de la sonde, conduits sous les cuisses, l'une à droite, l'autre à gauche, aux parties latérales d'une ceinture ou d'un bandage de corps qui doit être retenu en haut au moyen d'un scapulaire. Cette précaution est nécessaire pour empêcher la ceinture de remonter, et la sonde de s'échapper de la vessie. Il est inutile d'employer d'autres rubans pour fixer la sonde au-devant, car ce n'est qu'en remontant dans cette direction qu'elle peut sortir de la vessie ; mais il faut avoir soin que les rubans inférieurs ne soient pas trop courts et ne maintiennent pas la sonde trop baissée et trop appliquée contre le scrotum ; autrement, son bec, relevé vers la paroi antérieure de la vessie, l'irriterait et pourrait causer des accidents, tandis que la partie droite de l'instrument, appuyant fortement et constamment sur la partie de l'urèthre qui répond au pli de la verge, du côté des bourses, y occasionnerait de l'inflammation et peut-être la gangrène » (*Traité des malad. chir.*, t. X, p. 141). Ce bandage, que j'ai vu souvent employer, présente d'assez grands inconvénients ; avec quelque soin qu'on l'applique, on ne peut empêcher que les liens qui retiennent la sonde ne soient trop tendus ou trop relâchés, suivant que le malade tient les membres inférieurs allongés ou fléchis, suivant aussi qu'il se couche sur un côté ou sur un autre. Tous les mouvements imprimés au pavillon de la sonde par la tension inégale des deux cordons changent la direction de son bec, qui frotte douloureusement sur les parois de la vessie, surtout quand elle est vide. Pour toutes ces raisons, il est préférable de fixer les sondes d'argent comme celles de gomme élastique.

Boyer avait encore proposé de placer au-dessous du gland un anneau de caoutchouc dans l'épaisseur duquel on passerait avec une aiguille les fils de coton attachés sur la sonde, afin que l'appareil se prêtât par son élasticité aux alternatives d'allongement et de raccourcissement de la verge. Depuis que l'usage du caoutchouc a été vulgarisé, on a imaginé, dans le même but, plusieurs appareils assez ingénieux ; ils étaient trop compliqués et sont tombés dans l'oubli.

Quelques praticiens attachent les fils de coton aux poils du pubis. Ce moyen est très-simple, mais il devient douloureux pendant les érections et il est très-infidèle parce que les nœuds glissent très-fréquemment sur les poils. D'autres se contentent de lier les fils au-dessous du gland, mais si les nœuds sont trop lâches, ils glissent sur le gland, s'ils sont trop serrés ils excorient la peau de la verge.

Voici le bandage que j'emploie ordinairement. La sonde une fois introduite dans la vessie à la profondeur voulue, je fixe sur sa partie libre, à 3 centimètres du méat urinaire un long fil de coton à ravauder assez épais pour qu'il puisse être divisé en quatre chefs. Alors j'applique en arrière du gland et circulairement une bandelette de diachylum large de 2 à 3 centimètres et longue de 20 centimètres environ. Il faut s'arrêter quand on a fait un premier tour qui sert à protéger la peau de la verge ; puis, après avoir rabattu en arrière et à égale distance les uns des autres les quatre chefs du fil de coton, on continue le bandage.

On peut même, après le second tour de la bandelette, ramener les fils en avant et les assujettir plus fortement avec d'autres circulaires. La sonde doit être parfaitement bouchée avec un petit fausset de bois ; autrement, une certaine quantité d'urine s'écoulant au dehors, pourrait excorier la peau du malade, souiller le lit, et même nuire à la solidité du bandage, en empêchant la bandelette de diachylum de bien adhérer à la verge. Pour les sondes d'argent, il vaut mieux employer un petit bouchon de liége, qui s'adapte mieux, à cause de sa mollesse, aux parois rigides de l'instrument.

II. Cathétérisme chez la femme. Chez la femme, la direction presque droite de l'urèthre, son peu de longueur, l'élasticité de ses parois, rendent ce cathétérisme très-facile. Voici comment on le pratique : La malade est couchée horizontalement, le bassin soulevé par un drap plié en plusieurs doubles, les cuisses un peu écartées et fléchies. Le chirurgien se place à sa droite. Avec le pouce et l'indicateur de la main gauche portée en pronation au-devant du pubis, il écarte les petites lèvres, afin de découvrir le méat urinaire, qui est situé un peu au-dessus de l'orifice du vagin et au-dessous du clitoris, dans l'espace triangulaire qui sépare les petites lèvres. Tenant la sonde entre le pouce, l'index et le médius de l'autre main, de manière que la concavité de l'instrument regarde le pubis, il l'introduit doucement dans l'urèthre, en faisant décrire une courbe à son bec.

Quand le cathétérisme n'est que le premier temps d'une opération plus sérieuse, on peut placer la malade en travers, sur le bord du lit, les cuisses écartées et fléchies. Mais, en général, cette position, qui répugne à la pudeur des femmes, n'est pas nécessaire.

Quelquefois on rencontre des malades qui refusent de se laisser découvrir, et il est utile, pour les jeunes praticiens, d'apprendre à pratiquer le cathétérisme sans avoir les parties sous les yeux. La malade étant couchée horizontalement, comme je l'ai dit plus haut, le chirurgien place sa main gauche tournée en pronation au-devant de la vulve. Avec le pouce et le médius, il écarte les grandes et les petites lèvres, puis il porte l'index à l'entrée du vagin et le ramène doucement en avant, jusqu'à ce qu'il sente, sur la ligne médiane, une petite dépression qui n'est autre chose que l'ouverture de l'urèthre. Il arrête l'index dans ce point et, avec la main droite, il pousse lentement sous la pulpe du doigt le bec de la sonde, qu'il introduit dans le canal. Avec un peu d'habitude, on parvient assez facilement à pratiquer le cathétérisme de cette façon. Si on ne réussit point, on en est quitte pour revenir au moyen ordinaire.

Dans le procédé qui est généralement décrit, le chirurgien, placé à la gauche de la malade, commence par reconnaître, avec l'indicateur de la main droite, la position du *clitoris*. Avec la main gauche, il tient la sonde, de manière que le bec de l'instrument repose, par sa convexité, sur la pulpe de l'indicateur, et le pavillon dans la paume de la main. Tandis qu'avec le médius il sent le bourrelet formé par le sphincter du vagin, il porte en avant l'index sur lequel repose le bec de la sonde, et, rencontrant à 5 millimètres environ le méat urinaire, il y fait pénétrer l'instrument.

Ce procédé est d'une exécution moins facile que celui que j'ai conseillé. De plus, pour des raisons qu'il est aisé de comprendre, on ne doit pas l'employer, surtout chez de jeunes femmes.

Bandage pour fixer les sondes à demeure. Chez les femmes, il est rare qu'on soit obligé de laisser la sonde à demeure. Comme sa présence est très-incommode et que, d'un autre côté, un cathétérisme répété fréquemment n'a pas

les mêmes inconvénients que chez l'homme, il vaut mieux réintroduire la sonde toutes les fois que la malade a besoin d'uriner. La présence du chirurgien n'est pas nécessaire ; une femme de chambre intelligente peut se charger de cette besogne. J'ai vu plus d'une malade se sonder elle-même très-facilement.

Si cependant il était indispensable qu'une sonde restât dans la vessie, il faudrait qu'elle fût en gomme. Boyer conseille d'attacher les cordons de la sonde aux sous-cuisses d'un bandage en T double. On peut encore se servir d'un bandage imaginé par M. le professeur Bouisson, de Montpellier, qui consiste à attacher sur le pavillon de la sonde, par leur partie moyenne, deux longs rubans de coton dont les chefs, contournant les cuisses de la malade, sont liés en dehors. Ces anses pourraient glisser en bas, à cause de la forme conique des membres, mais il est facile de les soutenir avec des espèces de bretelles attachées elles-mêmes à une ceinture.

En dehors des règles que j'ai posées pour pratiquer le cathétérisme chez l'homme et chez la femme, j'ajouterai que la disposition anatomique des parties n'est pas assez constante pour que l'on puisse, sans danger, introduire rapidement une sonde dans l'urèthre, et faire, pour ainsi dire, du cathétérisme un tour d'adresse. Dans les cas les plus simples, il faut encore procéder avec la plus grande lenteur, afin de donner à l'urèthre le temps d'obéir à la sonde, et à la sonde le temps d'obéir à l'urèthre. Avec un peu d'habitude, la main s'arrête devant la moindre résistance; elle reconnaît, dans une certaine mesure, la nature de l'obstacle, la place qu'il occupe, et dirige la sonde de façon à l'éviter. Sans doute il est indispensable de connaître parfaitement l'anatomie normale de l'urèthre et les maladies qui peuvent modifier sa disposition ; mais, si approfondie que soit cette connaissance, elle ne saurait dispenser de l'habitude du cathétérisme.

VOILLEMIER.

CATHÉTÉRISME FORCÉ. On a donné cette dénomination à une opération qui consiste à introduire une sonde dans la vessie, d'après les règles ordinaires du cathétérisme, mais en surmontant par la force les obstacles qu'on rencontre dans l'urèthre.

Il a dû arriver, à toutes les époques, qu'un chirurgien appelé pour pratiquer le cathétérisme dans un cas de rétention d'urine, et rencontrant un obstacle au passage de la sonde, ait employé la force pour le surmonter. Benevoli parle de cette pratique comme étant connue de son temps. Pour lui, il trouve préférable de temporiser quand les difficultés sont trop grandes, quoique, dit-il, certains auteurs *conseillent la force : « Nel che sebbene gli autori consigliano ad usare violenza »* (Benevoli, 1724, chap. VIII, p. 147).

Saviard, qui mourut en 1702, raconte l'histoire d'un malade qu'il ne pouvait sonder qu'en faisant des efforts très-considérables et en poussant le doigt indicateur de la main gauche dans le fondement, pour soutenir l'extrémité de la sonde, de peur que la violence avec laquelle il était obligé d'enfoncer la sonde ne le mît en danger de percer la vessie et le rectum, *comme il était arrivé à d'autres opérateurs* (Saviard, *Observ. chirurg.*, 1784, p. 256).

Mais Desault s'appropria, pour ainsi dire, le cathétérisme forcé, par l'emploi fréquent qu'il en fit et par l'insistance qu'il mit à le conseiller comme préférable à la ponction de la vessie. Chopart partageait entièrement cette manière de voir. Boyer et Roux l'acceptèrent, en faisant quelques réserves. Cependant la plupart des chirurgiens s'élevèrent avec force contre cette opération, qu'ils déclarèrent

aveugle et barbare. Enfin, elle tomba dans un tel discrédit, que les écrivains modernes ne se donnent pas même la peine de la discuter, et presque tous se bornent à la mentionner comme un procédé à jamais abandonné.

Desault s'était montré trop exclusif ; ses adversaires ne l'ont pas été moins que lui. Que l'on discutât les raisons sur lesquelles il établissait la supériorité du cathétérisme forcé et la manière dont il le pratiquait, rien de plus simple. Mais devait-on rejeter d'une manière absolue une opération qui avait donné entre ses mains des résultats heureux, et que Boyer déclare avoir employée pendant plus de vingt ans avec le plus grand succès? (*Traité des malad. chirurg.*, vol. IX, p. 237). N'eût-on pas mieux fait de se demander quelle était la cause de ces succès, d'étudier l'opération en elle-même, et de rechercher les cas où elle pouvait être utile?

Chopart, qui, sur ce sujet, n'a fait qu'exposer la pratique de Desault, dit qu'il faut se servir d'une algalie très-solide, de la grosseur des algalies d'enfant; que, malgré la petitesse de cette sonde, on ne peut la faire pénétrer qu'en la tournant doucement sur son axe, comme une vrille, en même temps qu'on la pousse contre la résistance ; enfin que, dans ce mouvement, il est essentiel de ne pas perdre de vue la direction du canal, à laquelle doit toujours répondre le bec de la sonde (*Traité des malad. des voies urin*, vol. II, p. 312).

Boyer régularisa, autant qu'une pareille opération pouvait l'être, le cathétérisme forcé, non-seulement en imaginant un instrument beaucoup plus propre qu'une algalie d'enfant à vaincre une forte résistance, mais encore en exposant avec détail la manière de s'en servir. Sa sonde, à laquelle il a donné le nom de *sonde conique*, est d'un calibre moyen, à parois très-épaisses, afin de ne pas plier contre les obstacles qu'elle doit surmonter. Le volume doit aller en diminuant insensiblement, depuis le pavillon jusqu'à l'extrémité opposée, qui se termine par une pointe mousse. Les yeux sont placés à 5 millimètres de distance l'un de l'autre, pour que la partie de l'instrument à laquelle ils répondent ne soit pas trop affaiblie. L'extrémité de la sonde est pleine dans la longueur de 12 à 15 millimètres, et

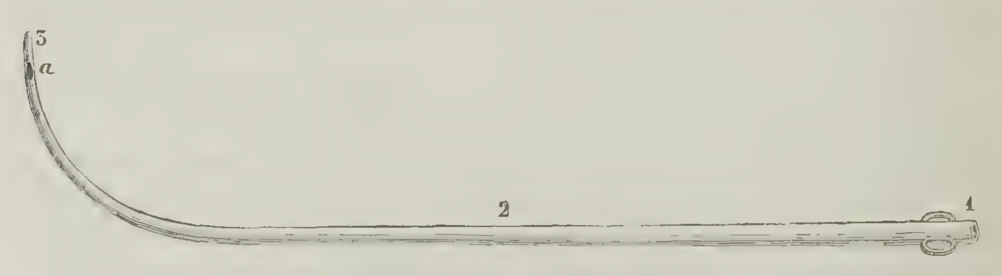


Fig. 3. — Sonde conique de Boyer.

A. Corps conique de la sonde.
B. Pavillon.
C. Extrémité pointue et pleine.
D. Yeux de la sonde.

plus ou moins pointue, suivant la dureté et la résistance de l'obstacle à surmonter. Le stylet ou mandrin doit être assez gros pour remplir la cavité de la sonde, afin de la rendre plus solide et de l'empêcher de plier (*voy.* fig. 3).

Quoique cet instrument présente toutes les conditions de force désirables, Boyer dit encore qu'il a rencontré des cas dans lesquels il lui a été impossible de surmonter les obstacles, même avec les sondes les plus pointues (*loc. cit.*, vol. IX, p. 238).

Voici le procédé de Boyer : Le malade étant couché sur le bord gauche du lit, le chirurgien se tient debout du même côté. Il place la sonde dans l'urèthre et la

pousse jusque sur le rétrécissement. Après avoir introduit aussi loin que possible dans le rectum le doigt indicateur de la main gauche, il saisit solidement la sonde entre le pouce et l'index demi-fléchi de la main droite, l'enfonce lentement, mais avec force, dans la direction du canal, sans l'incliner ni à droite ni à gauche. L'indicateur, placé dans l'anus, règle les mouvements de la main droite de l'opérateur, suit et dirige l'instrument, sent si le bec s'écarte de la ligne médiane, s'il tend à s'égarer entre le pubis et la vessie, s'il se rapproche trop du rectum. La forme conique de la sonde empêche de constater un défaut de résistance au moment où elle pénètre dans la vessie; mais, dès qu'on retire le mandrin, l'urine qui s'écoule par son pavillon ne laisse aucun doute à cet égard.

Lorsque la sonde est arrivée dans la vessie, on la fixe et on la laisse à demeure pendant trois ou quatre jours, suivant qu'elle est plus ou moins serrée dans l'urèthre. En la retirant trop tôt, on risquerait de ne pouvoir introduire à sa place une sonde de gomme élastique, même quand celle-ci serait d'un moindre volume. Mais si elle est assez mobile pour qu'on soit assuré que sa voie est suffisamment tracée, on la remplace par une sonde de gomme élastique, qui est beaucoup mieux supportée, et qu'on change tous les huit ou dix jours, en ayant soin d'en augmenter la grosseur. Le traitement dure trois ou quatre mois et même plus longtemps.

Le premier reproche qu'on peut adresser à Desault et à Boyer, c'est de ne pas s'être bien rendu compte de la route suivie par la sonde. Ils s'imaginaient qu'avec des connaissances anatomiques précises et l'habitude du cathétérisme, on devait presque sûrement traverser le rétrécissement et retrouver l'urèthre derrière lui pour arriver dans la vessie. Desault disait qu'on pouvait enfoncer la sonde avec force, sans trop craindre de faire une fausse route; car il était certain que la sonde dilaterait plutôt un conduit déjà existant et dans la direction duquel elle était poussée, que de se frayer un nouveau chemin (*Journ. de chirurg.*, vol. II, p. 189). C'est la même pensée que Boyer exprimait en disant : « Avec les sondes coniques, on se fraye comme une route artificielle dans la route même de la nature ; en d'autres termes, on fait une sorte de ponction dans l'urèthre même » (*Traité des malad. chirurg.*, vol. IX, p. 238).

Là était leur erreur. Il est probable que dans certains cas les choses se sont passées ainsi. Mais si l'on songe qu'ils se servaient, l'un d'une sonde conique presque pointue, et l'autre d'une sonde de très-petit calibre; qu'ils employaient une si grande force, qu'ils avaient besoin d'instruments d'une solidité exceptionnelle; que la direction du canal est très-variable suivant les sujets, n'est-il pas permis de croire que bien souvent, au lieu de suivre l'urèthre, ils se frayaient une voie nouvelle au milieu des tissus? Sans doute ils pénétraient dans la vessie, puisque l'urine s'écoulait par la sonde, mais on sait, par de nombreux exemples, qu'on peut arriver dans cet organe tout en faisant une fausse route.

Lerouge cite le cas d'un homme qui mourut à la suite d'un cathétérisme forcé, et chez lequel la sonde avait traversé le bulbe et déchiré la portion membraneuse de l'urèthre avant d'entrer dans la vessie (Saviard, *Observ.*, p. 256). Gasse raconte qu'en 1795, appelé par un malade qui avait une grande difficulté d'uriner, il fut surpris de le voir se servir de deux pots de chambre pour recevoir, l'un les urines qui coulaient par la voie ordinaire, l'autre celles qui sortaient par l'anus. Desault avait pratiqué sur ce malade le cathétérisme forcé, et sans doute il n'était arrivé dans la vessie qu'après avoir traversé le rectum (Deschamps, *Traité de la taille*, vol. I, p. 239). M. Velpeau a fait l'autopsie d'un homme qui succomba à la

suite d'abcès urineux causés par une fausse route qu'avait faite Roux en pratiquant le cathétérisme forcé (Velpeau, *Méd. opér.*, t. IV, p. 691). J'ai conservé deux pièces qui m'ont été données par mon ancien interne, M. Ledentu, et sur lesquelles on voit que la sonde, après être sortie de l'urèthre bien en avant du bulbe, s'est frayé une route sur le côté droit de la portion membraneuse, et est entrée dans la vessie en perforant son bas-fond.

Desault avait encore eu le tort de vouloir substituer le cathétérisme forcé, opération difficile et dangereuse dans beaucoup de cas, à la ponction de la vessie, que J.-L. Petit, frère Côme, Noël et beaucoup d'autres chirurgiens cherchaient à vulgariser. « Cette dernière opération, dit-il, sans parler des dangers auxquels elle expose le malade, est en pure perte pour la guérison de la maladie de l'urèthre. Il faudra toujours revenir à l'introduction de la sonde, et les difficultés que l'on a rencontrées dans les premiers essais ne diminueront pas par la ponction de la vessie » (*Journ. de chirurg.*, vol. II, p. 353).

Ici Desault oubliait le double but qu'on se propose en faisant la ponction. C'est d'abord de remédier aux accidents graves et pressants de la rétention d'urine; c'est ensuite de donner au chirurgien tout le temps nécessaire pour combattre le rétrécissement. Une fois le cours des urines assuré, la congestion du canal cesse souvent d'elle-même. S'il le faut, on a recours aux antiphlogistiques, et il est très-rare que, dans un temps donné, on ne parvienne pas à introduire une bougie dans un rétrécissement qui avait d'abord résisté à toutes les tentatives du cathétérisme.

Boyer, de son côté, avait le tort non moins grand d'employer le cathétérisme forcé dans des cas où, si l'on s'en rapporte à ce qu'il dit lui-même, rien ne le commandait. Voici comment il s'exprime : « ... Il faut choisir le moment où la vessie contient une certaine quantité d'urine... Cette précaution est nécessaire, parce que la sonde étant conique, ce n'est pas par le défaut de résistance, mais bien par la sortie de l'urine que l'on juge qu'elle est parvenue dans la vessie : d'ailleurs, comme la sonde est terminée par une pointe émoussée, si on l'introduisait dans une vessie vide, il serait à craindre qu'elle n'en blessât les parois » (*loc. cit.*, vol. IX, p. 239).

Quand il existe une rétention d'urine, les accidents sont tellement sérieux et pressants, qu'ils justifient toute tentative ayant pour but de les conjurer. Mais si, comme le dit Boyer, il faut attendre qu'il y ait de l'urine dans la vessie, c'est-à-dire si le malade peut encore uriner, pourquoi se presser d'opérer? On a du temps devant soi. En renouvellant les essais, on finira le plus souvent par introduire une bougie dans le rétrécissement. N'y parviendrait-on pas, qu'on devrait encore tenter d'autres moyens avant de recourir à une opération aussi grave.

Comme on le voit, je n'ai dissimulé ni les dangers du cathétérisme forcé, ni la faiblesse des raisons dont l'ont appuyé ses deux plus grands promoteurs. Cependant on ne peut nier les heureux résultats obtenus par Desault et par Boyer. Des succès incontestables et assez nombreux ont été rapportés également par d'autres chirurgiens. Deschamps, qui n'était point partisan du cathétérisme forcé, raconte qu'en 1787 il fut appelé avec Sabatier pour donner des soins à M. de Saint-Aignan, vice-amiral de France, affecté d'abcès du périnée et d'un rétrécissement qui opposait un obstacle invincible au passage de la plus petite bougie. Avec une sonde très-mince et très-solide il entra de force dans la vessie. L'instrument était tellement serré, qu'il était difficile de lui imprimer quelques mouvements. Quand il fut plus lâche, on lui substitua des sondes élastiques, dont on augmenta graduellement le volume. Les abcès qui se succédaient les uns aux autres n'eurent

plus lieu, et le malade guérit parfaitement. Il cite encore le cas d'un homme de trente-deux ans, ayant une rétention complète d'urine causée par un long rétrécissement qu'on ne pouvait franchir. Avec une sonde très-déliée il surmonta deux obstacles situés, l'un à 3 centimètres, l'autre à 6 centimètres et demi du méat urinaire. Arrivé près du bulbe, il fut arrêté de manière à ne pouvoir passer sans forcer l'obstacle. Après une bonne demi-heure de travail, il finit par entrer dans la vessie. Le malade guérit (*Opér. de la taille*, t. I, p. 235 et 236).

Moi-même, en neuf ans, j'ai pratiqué trois fois cette opération avec succès. Voici un court résumé de ces faits :

Première observation. En 1856, je fus appelé chez un grainetier, âgé de soixante et un ans, ayant une rétention d'urine produite par un rétrécissement ancien situé au niveau du bulbe. Ce malade n'urinait depuis longtemps qu'avec la plus grande peine, goutte à goutte, et toujours en se pressant fortement le périnée. Son médecin n'avait pu faire passer la moindre bougie ; je ne fus pas plus heureux. Comme j'avais constaté que, pendant la miction, il se formait, en arrière du rétrécissement, une poche rénitente très-appréciable, je me décidai à faire le cathétérisme forcé. Avec la main gauche, je saisis la verge au niveau du rétrécissement pour la tenir plus solidement, et avec la main droite, armée d'une sonde de trousse ordinaire, je forçai l'obstacle. Je sentis les tissus se déchirer dans l'espace d'un centimètre environ ; j'éprouvai la sensation d'un défaut de résistance, et à l'instant même l'urine s'écoula. Cependant la sonde était loin d'être dans la vessie ; je l'aurais enfoncée davantage si elle eût été moins serrée. J'attendis au lendemain. Alors elle était devenue assez mobile pour me permettre de la remplacer par une sonde de gomme élastique, que je fis entrer jusque dans la vessie. Il n'y eut aucun accident, pas même un accès de fièvre.

Deuxième observation. Dans la seconde observation, recueillie par mon interne, M. Lebouc, il s'agit d'un garçon de café âgé de vingt-trois ans. Il arriva à l'hôpital de Lariboisière pendant la nuit, et l'interne de garde essaya vainement de le sonder. Le lendemain, je trouvai la vessie remontant jusqu'à l'ombilic. Les douleurs étaient atroces. Je voulus le sonder, mais tous les instruments étaient arrêtés à 5 centimètres du méat urinaire par un rétrécissement qui se traduisait au dehors par un noyau fibreux gros comme un très-fort pois. Je pratiquai le cathétérisme forcé avec une sonde ordinaire, et j'arrivai d'emblée dans la vessie. Il ne survint aucun accident, et le malade sortit après quelques jours. N'ayant tenu aucun compte de la recommandation que je lui avais faite de se servir de sondes, il revint, au bout de deux mois, à la consultation demander à être traité de nouveau. La dilatation lente fut employée, mais avec assez peu de succès pour exiger l'uréthrotomie. Après un mois, il portait une sonde de 7 millimètres. J'ai vu ce malade sept mois après, et il urinait bien, mais à la condition de se servir de la sonde de temps en temps.

Troisième observation. Debroy, Belge, est entré à l'hôpital Saint-Louis le 25 juillet 1864. Il est âgé de trente-neuf ans. Il a eu deux uréthrites, l'une à l'âge de dix-sept ans, l'autre à vingt-neuf. Depuis quatre ans, à peu près, il n'urine qu'avec la plus grande peine. A la visite du matin, la vessie, dilatée, remonte à trois travers de doigts de l'ombilic. Environ à 3 centimètres en avant du bulbe, on sent, à travers la peau, l'urèthre transformé en un cordon dur dans l'espace de près d'un centimètre. Les tentatives de cathétérisme faites en ville, ensuite, par l'interne de garde, et en dernier lieu par M. Voillemier, ont été inutiles. Celui-ci, pour remédier aux douleurs atroces éprouvées par le malade, se décide à pratiquer le cathé-

térisme forcé avec une sonde de son invention. L'opération est faite en moins d'une minute ; la sonde arrive dans la vessie, et les urines s'échappent. Il n'y a pas eu d'écoulement de sang et le malade a peu souffert. La sonde est laissée en place, sans déterminer autre chose qu'un peu de malaise. Le 27, la sonde, étant très-mobile, est remplacée facilement par une autre de gomme élastique. Le malade sort le 18 août, urinant bien et pouvant passer une sonde de 8 millimètres. Il a été revu le 30 décembre suivant, et il se sert du même numéro, qu'il introduit chaque soir en se couchant et qu'il garde de dix minutes à un quart d'heure (*observ. recueillie* par l'interne, M. Nepveu).

A ces observations il serait facile d'en ajouter beaucoup d'autres. D'où vient donc que le cathétérisme forcé soit devenu l'objet d'une réprobation générale ? Uniquement de ce qu'on a négligé d'en poser les indications et de préciser les cas où, malgré ses inconvénients incontestables, il est encore préférable à toute autre opération. Quoiqu'il puisse toujours se présenter, au lit du malade, quelque circonstance particulière qui doive modifier la conduite du chirurgien, voici, d'une manière générale, les règles à suivre :

La première condition pour pratiquer le cathétérisme forcé, c'est qu'il y ait une rétention complète. Alors même qu'une petite quantité de liquide suinterait par l'urèthre, il ne faudrait pas en tenir compte si la vessie était très-dilatée et les accidents assez graves pour qu'il y eût urgence de rétablir le cours des urines.

Ainsi, je ne saurais partager l'opinion de Boyer, qui croyait devoir forcer le rétrécissement quand il ne pouvait le franchir avec une bougie, et qui conseillait de choisir le moment où il se trouve assez d'urine dans la vessie. Tant que le malade peut uriner de façon que la vessie ne soit pas trop distendue, il n'y a pas péril en la demeure. Il faut chercher, par tous les moyens, à introduire une petite bougie ; si fine qu'elle soit, elle servira de conducteur à l'urine, et elle aura encore l'avantage de commencer la dilatation. Souvent même, quand elle ne peut passer, la titillation qu'elle exerce sur l'orifice du rétrécissement provoque, de la part de la vessie, des contractions énergiques qui expulsent une certaine quantité d'urine. Si la rétention est survenue brusquement, après des excès de boisson, on peut encore prescrire des sangsues au périnée, de grands bains, des narcotiques, etc., et il n'est pas rare que ce traitement, employé avec énergie, rétablisse la miction ou permette l'introduction d'une bougie. Mais, dans les cas où toutes les ressources auraient été épuisées, il serait permis de recourir au cathétérisme forcé.

Une autre condition également très-importante, c'est que le rétrécissement soit situé à 2 ou 3 centimètres environ en avant de la région membraneuse. Plus il sera rapproché du méat urinaire, plus grandes seront les chances de succès ; car le chirurgien pouvant, avec une de ses mains, fixer la portion du canal où se trouve l'obstacle, et guider en même temps le bec de la sonde, agira avec plus de précision.

Je ne prétends pas dire qu'il serait absolument impossible de forcer un rétrécissement placé plus profondément, sans faire une fausse route. Mais la direction variable de la courbure de l'urèthre, le peu de résistance que présentent les tissus dans la région membraneuse, et le défaut de guide, rendent cette opération très-dangereuse. Le doigt, introduit dans le rectum, pourra avertir que la sonde se rapproche de l'intestin, qu'elle s'écarte à droite et à gauche de la ligne médiane, mais il sera déjà trop tard, et la fausse route sera commencée. Si je consulte les faits dont j'ai été témoin, mes expériences sur le cadavre et les pièces pathologi-

ques que je possède, j'ai la conviction que, dans la grande majorité des cas, on n'arrive dans la vessie qu'en se frayant une voie nouvelle dans l'épaisseur du périnée.

Une seule circonstance peut permettre de pratiquer le cathétérisme forcé avec quelque sécurité, même si le rétrécissement siége au niveau du bulbe : c'est quand la portion du canal placée en arrière de l'obstacle est notablement dilatée et forme une poche urineuse reconnaissable par le toucher. En portant le doigt indicateur de la main gauche dans le rectum et en appuyant le pouce sur le périnée, on pourra conduire la sonde avec quelque précision dans la poche, et l'urine qui s'écoulera par l'instrument bien avant qu'il soit arrivé dans la vessie, avertira qu'il est dans la véritable voie. Si même la sonde était trop serrée pour qu'on la manœuvràt facilement, il ne serait pas nécessaire de la pousser plus loin, puisque les urines pourraient s'écouler librement; on remettrait au lendemain pour achever de l'enfoncer jusque dans la vessie. C'est ainsi que j'ai procédé sur le premier malade dont l'observation est rapportée plus haut. Bien que cette circonstance heureuse doive se présenter rarement, il ne faut pas négliger de la rechercher.

Je rapprocherai du cathétérisme forcé ordinaire une opération à laquelle on a quelquefois recours dans les cas où il existe des fistules au périnée, en même temps qu'une petite portion de l'urèthre placée au devant d'elles est oblitérée ou infranchissable. Lorsqu'on a débridé largement les trajets fistuleux, il est nécessaire de rétablir le calibre et la continuité du canal. Le chirurgien, plaçant l'index de la main gauche dans la plaie, introduit une sonde dans l'urèthre avec la main droite, et, tandis qu'un aide soutient la verge, il traverse de force la partie rétrécie ou oblitérée du canal. Dans cette manœuvre, on n'a guère à craindre de voir la sonde s'égarer, parce qu'elle n'a qu'un espace très-court à parcourir et qu'elle trouve un point de repère assuré dans le doigt que le chirurgien a placé dans la plaie du périnée. Ici le cathétérisme forcé n'est qu'un des temps d'une autre opération, l'uréthrotomie externe.

Quand on s'est décidé à faire le cathétérisme forcé dans les conditions que j'ai indiquées plus haut, voici les règles à suivre et l'instrument que je conseille : On



Fig. 4. — Sonde conique de l'auteur.

A. Sonde d'argent de 5 millimètres.
B. Point où la sonde diminue de volume de manière à présenter une extrémité conique.
C. Extrémité arrondie de la sonde percée d'une ouverture de 2 millimètres.
D. Talon de la sonde.
E. Anneaux de la sonde placés transversalement à sa courbure.

se munira d'une sonde d'argent de moyenne grosseur et à parois épaisses. Son extrémité sera légèrement conique dans l'étendue d'*un centimètre* seulement, pour attaquer moins carrément le rétrécissement. Elle n'aura pas, comme les sondes ordinaires, des yeux, qui amoindriraient sa force et ne serviraient qu'à léser les parois de l'urèthre, mais elle portera à son extrémité une ouverture de 2 millimètres de diamètre, par laquelle les urines pourront s'échapper dès qu'elle sera parvenue dans la vessie ou dans une poche urineuse (*voy.* fig. 4).

Cet instrument me semble préférable à celui de Boyer. Sa sonde conique, augmentant de volume depuis la pointe jusqu'au pavillon, se trouve d'autant plus serrée, qu'on l'enfonce plus avant dans l'urèthre. Sa marche est ainsi très-difficile, et le chirurgien ne peut reconnaître si la résistance qu'il rencontre existe à l'extrémité de la sonde ou au niveau du rétrécissement. Quand Boyer raconte qu'il a trouvé des cas où il lui avait été impossible de forcer l'obstacle avec une de ses sondes les plus pointues, ce n'est certainement pas que la pointe ne pût entamer les tissus, mais la forme conique de l'instrument s'opposait à sa progression. Enfin, le but qu'on se propose avant tout est de rétablir la miction bien plutôt que de dilater le canal ; or, quand la sonde est arrivée dans la vessie, la partie de son corps qui correspond au rétrécissement est déjà assez volumineuse pour que celui-ci soit distendu, déchiré outre mesure, ce qui n'est pas sans inconvénients.

L'opération sera pratiquée de la manière suivante : le malade doit être couché de telle façon que son bassin soit un peu élevé. Le chirurgien se tient debout à sa gauche. Il commence par introduire la sonde dans l'urèthre, aussi loin que possible; ensuite, avec l'index et le pouce, il saisit fortement la verge sur les côtés, un peu en avant du rétrécissement, en même temps qu'il applique en arrière du rétrécissement lui-même le médius et l'annulaire, dont la réunion forme une gouttière dans laquelle l'urèthre se trouve logé. Les parties étant ainsi fixées solidement, il enfonce la sonde lentement, mais avec force, dans l'espace de 3 à 4 centimètres au plus. Si, dans ce mouvement, il a traversé le rétrécissement sans sortir de la vraie voie, il pourra faire avancer la sonde sans trop de difficulté. Mais s'il rencontre encore de la résistance et s'il sent qu'il déchire les tissus, il devra s'arrêter, car il sera sorti du canal. La fausse route n'aura pas, du reste, une grande importance, vu son siége et son peu d'étendue. Toutefois il faudra se hâter d'ouvrir une nouvelle voie à l'urine, en pratiquant soit la ponction de la vessie, soit l'uréthrotomie externe.

Dans les cas où l'on serait autorisé par des circonstances particulières à forcer un rétrécissement situé au niveau du bulbe, il faudrait, comme je l'ai dit, introduire l'index dans le rectum et soutenir le périnée avec le pouce.

Vers le troisième jour, quand la sonde est devenue mobile, il faut la retirer et la remplacer par une autre de gomme élastique qui, à cause de sa mollesse, sera beaucoup mieux supportée par le malade. Ce changement n'est pas toujours facile à exécuter. Aussi est-il plus prudent, quand on s'est servi de ma sonde conique percée à son extrémité vésicale, de passer dans sa cavité un long stylet ou une bougie olivaire de baleine, qui servira de conducteur pour introduire facilement la sonde de gomme élastique, laquelle devra être ouverte par les deux bouts. Plus tard, cette précaution ne sera plus nécessaire.

Le cathétérisme forcé est une opération d'urgence destinée à rétablir provisoirement la miction. Mais, au point de vue du rétrécissement, ce n'est qu'un moyen palliatif et comme le premier temps d'un traitement long et difficile. Boyer, qui s'en est montré grand partisan, reconnaît lui-même qu'il est nécessaire de dilater l'urèthre beaucoup plus longtemps que dans les cas ordinaires de rétrécissement, et il va jusqu'à recommander aux malades de garder une bougie pendant la nuit. Toutes ces précautions sont quelquefois impuissantes pour empêcher une récidive, et l'on est obligé de recourir à un moyen plus énergique que la dilatation, tel que l'uréthrotomie interne ou la divulsion.

La tendance des parties à se resserrer est bien plus grande encore, quand la sonde, après avoir traversé le rétrécissement, n'est pas rentrée dans le canal et

s'est tracé une voie nouvelle pour arriver dans la vessie. C'est qu'on n'a plus affaire à un urèthre plus ou moins altéré, mais à un long trajet fistuleux, qui tend incessamment à revenir sur lui-même. Aussi, malgré les soins qu'on prend de le dilater avec des bougies, il est rare que, dans un temps donné, la miction ne soit pas de nouveau compromise.

Dans quelques cas difficiles, Boyer s'y prenait à plusieurs fois pour pratiquer le cathétérisme forcé. Lorsqu'il ne pouvait enfoncer la sonde qu'à une petite distance dans le canal, il s'arrêtait et s'occupait à calmer les douleurs et l'irritation causées par ses premières manœuvres ; puis il renouvelait ses tentatives, jusqu'à ce qu'il arrivât dans la vessie.

« Les efforts que l'on fait, dit-il, ne sont pas perdus quand on ne pratique pas une fausse route; chez certains malades, je ne suis parvenu à introduire une sonde qu'après un mois d'efforts méthodiques et répétés » (*Traité des malad. chir.*, t. IX, p. 241). Roux, qui suivait la pratique de Boyer, rapporte l'observation d'un prélat dont la verge et le scrotum étaient transformés en une énorme tumeur criblée de trajets fistuleux, par où les urines s'échappaient en totalité. Il ne parvint dans la vessie qu'après *trois longues séances employées successivement à creuser une sorte de canal artificiel.*

Ce procédé doit être complétement rejeté. Quand on a jugé à propos d'employer le cathétérisme forcé, il faut le pratiquer sans désemparer. Lorsqu'on a déchiré les tissus dans une certaine étendue, pourquoi attendre, pour continuer l'opération, que les parois de la voie nouvelle qu'on a ouverte s'enflamment et se tuméfient? Sous prétexte de prudence, on ne fait que créer des obstacles et multiplier les chances d'accidents. Du reste, dans les cas semblables à ceux dont parle Roux, il est évident que le cathétérisme forcé ne serait pas indiqué.

Ce que je viens de dire regarde surtout les rétrécissements de l'urèthre.

Mais l'obstacle, au passage de la sonde peut être constitué par une hypertrophie des lobes latéraux ou de la portion moyenne et vésicale de la prostate. Je renverrai pour plus de détails aux maladies de cette glande (*voy.* PROSTATE). Cependant je crois devoir indiquer sommairement les modifications qu'on doit faire subir, dans ces cas, au manuel opératoire du cathétérisme.

Lorsque l'hypertrophie porte particulièrement sur les lobes latéraux, ce qu'il sera facile de constater par le toucher rectal, ceux-ci, resserrés dans leur loge fibreuse, sont fortement appliqués l'un contre l'autre. Comme on est obligé d'employer une certaine force pour les écarter, la sonde, pour peu qu'elle dévie à droite ou à gauche, pénétrera dans l'épaisseur de l'un des lobes. Pour éviter cet accident, on cherchera à maintenir la sonde sur la ligne médiane, et le meilleur moyen d'y parvenir est d'introduire l'index de la main gauche dans le rectum, aussi profondément que possible. Avec ce guide, il est assez difficile de s'écarter beaucoup de la route qu'on doit suivre. En même temps, on aura soin d'abaisser assez fortement le pavillon de la sonde entre les cuisses du malade. Ce mouvement de bascule est gêné par la main dont l'index a été introduit dans le rectum ; aussi est-il nécessaire de porter fortement en arrière le talon de cette main.

Si c'est la partie moyenne et vésicale de la prostate qui est hypertrophiée, la sonde pénètre sans difficulté assez profondément. L'obstacle à franchir est moins étendu. Mais le canal formant une sorte de coude, et son orifice vésical se trouvant notablement dévié derrière le pubis, il est encore plus nécessaire que dans le cas précédent, d'abaisser le pavillon de la sonde pour porter son bec en avant.

VOILLEMIER.

CATHÉTOMÈTRE. On désigne sous le nom de *cathétomètre* (κάθετος, perpendiculaire, μέτρον, mesure) un appareil destiné à évaluer la distance *verticale* des plans horizontaux contenant deux points donnés ou limitant deux colonnes liquides. Le *cathétomètre*, inventé par Dulong lors de ses recherches sur la dilatation absolue du mercure, est devenu depuis d'un usage fréquent dans un grand nombre d'expériences.

Le principe du cathétomètre est fort simple : supposons une tige cylindrique *parfaitement verticale*, le long de laquelle puisse glisser un manchon entraînant une lunette qui tourne *horizontalement* dans toutes les directions autour de la

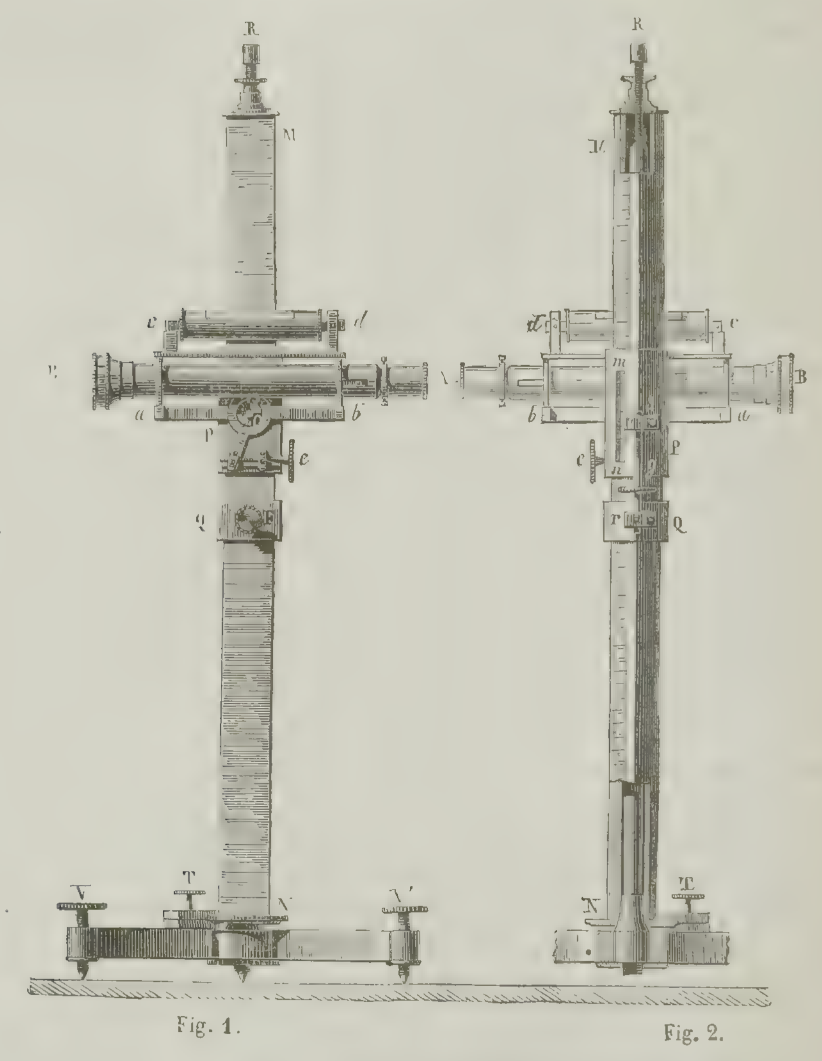


Fig. 1. Fig. 2.

tige; le manchon est maintenu à une position donnée à l'aide d'une vis de pression. Pour chacune des positions du manchon, la lunette, ou mieux l'axe optique de la lunette, décrira un plan horizontal lors de sa rotation, et l'on pourra viser un point situé dans ce plan horizontal, quelle que soit sa direction ou, pour employer le mot propre, son azimut. En faisant monter ou descendre le manchon, on visera de même un second point déterminé, et la quantité dont on aura déplacé le manchon, quantité que l'on pourra lire sur la tige verticale, donnera la distance verticale des plans horizontaux considérés.

Le cathétomètre se compose d'abord d'une tige centrale (fig. 1 et 2) portée par trois branches horizontales munies de vis calantes V, V', au plan desquelles cette

tige est sensiblement perpendiculaire : l'extrémité supérieure de la tige a été tournée avec soin, ainsi qu'un collet placé à la base et ayant la forme d'un tronc de cône. Un cylindre métallique M N s'engage sur la tige, autour de laquelle il peut tourner en s'appuyant sur les parties que nous avons indiquées, de manière à éviter tout ballotement latéral ; une règle divisée en millimètres est appliquée le long de ce cylindre. Deux manchons P, Q emboitant exactement le cylindre et la règle peuvent glisser dans toute leur longueur ; le manchon inférieur Q est muni d'une vis de pression qui permet de le fixer à une hauteur quelconque. Il est d'ailleurs relié au manchon supérieur par une vis de rappel. Le manchon supérieur P porte d'une part un *vernier* (*voy.* ce mot), qui glisse le long de la règle divisée, d'autre part un support *ab* sur lequel sont fixés une lunette AB et un *niveau à bulle d'air* cd (*voy.* ce mot). Ce support, placé horizontalement ou à peu près, peut s'incliner d'une petite quantité dans un sens ou dans l'autre. La lunette n'est pas invariablement liée au support : elle est entourée d'un cylindre métallique dans lequel elle peut tourner sur elle-même, et c'est par deux collets adaptés à ce cylindre qu'elle repose sur le support, ce qui permet de la retourner bout pour bout ; enfin c'est sur ce cylindre qu'est placé le niveau à bulle d'air, dont la base est placée parallèlement à l'axe géométrique du cylindre, qui est également celui de la lunette. L'axe optique de la lunette est déterminé par un *réticule* (*voy.* ce mot).

Avant d'opérer une mesure avec le *cathétomètre*, il importe de le régler soigneusement, c'est-à-dire de s'assurer si l'échelle divisée est bien verticale, et si, pour chacune des positions du support, l'axe optique de la lunette se meut bien dans un plan horizontal. Ce réglage comporte plusieurs opérations :

1° Il faut s'assurer de la coïncidence exacte de l'axe optique et de l'axe géométrique : on remarque, pour cela, que ce dernier ne change nullement lorsque, le support étant fixé, on fait tourner la lunette dans le cylindre qui l'enveloppe. On vise un point éloigné dont on amène l'image sur la croisée des fils du réticule, puis l'on fait effectuer à la lunette une demi-révolution ; l'axe géométrique ne s'étant pas déplacé, s'il en est de même de l'axe optique, c'est-à-dire si l'image se produit encore à la croisée des fils, ces deux lignes coïncident, puisqu'elles passent l'une et l'autre par le centre optique de l'objectif. Si l'image ne se produit plus à la croisée des fils, il n'y a pas coïncidence des deux axes ; on arrive à l'obtenir en déplaçant convenablement le réticule.

2° On rend vertical l'axe du cathétomètre, et par suite aussi l'échelle divisée qui lui est parallèle. A cet effet, on fait tourner le manchon autour de l'axe de manière à faire décrire au niveau une révolution complète. Si l'axe est vertical, le niveau et l'axe de la lunette font constamment le même angle avec le plan horizontal, et la bulle se maintient entre les mêmes divisions. Si la bulle change de position, on arrive à rendre l'axe vertical en agissant sur les vis calantes du pied. Cette opération est facilitée, en général, par des niveaux placés rectangulairement sur les branches du pied et qui suffiraient si l'on était assuré que l'axe est perpendiculaire au plan de ces niveaux.

3° On règle ensuite le niveau et l'on rend horizontal l'axe de la lunette : pour cela, en inclinant le support de la lunette, on amène la bulle d'air entre ses repères. Si le niveau est bien réglé, l'axe géométrique de la lunette est horizontal ; il reste alors horizontal en opérant un retournement de la lunette sur son support, bout pour bout, et la bulle d'air se retrouve entre ses repères. Si cette condition n'est pas réalisée, il faut régler le niveau, ce à quoi l'on arrive en agissant simultanément sur le support et sur une vis du niveau à bulle d'air (*voy.* ce mot).

Lorsque l'on veut effectuer une mesure, on place le cathétomètre à une station d'où l'on puisse distinguer les divers points à viser et on le règle comme il vient d'être dit. On élève alors le double support, à peu près jusqu'au niveau du premier point, de manière à ce que ce point soit dans le champ de la lunette, et l'on arrête le support en serrant la vis de pression. On fait mouvoir la lunette à l'aide de la vis de rappel qui donne un mouvement très-doux et sans secousses, jusqu'à ce que l'image du point se fasse à la croisée des fils du réticule; on fait alors la lecture sur l'échelle divisée et sur le vernier, et l'on note le résultat obtenu. On opère de même pour un second point, et la différence des nombres donnés par la lecture représente la distance verticale cherchée des plans horizontaux passant par les points considérés. En général, le cathétomètre donne les mesures à $0^{mm},05$ près.

Le cathétomètre est employé dans les recherches de physique dans lesquelles il s'agit de mesurer les hauteurs *verticales* de colonnes liquides, telles que la mesure de la dilatation du mercure, la détermination des lois de la capillarité; il sert également dans les mesures d'allongement de fils tendus *verticalement* par des poids pour les recherches sur l'élasticité, etc. Enfin, le cathétomètre est employé journellement dans les laboratoires pour la détermination de la pression atmosphérique au moyen du baromètre normal. C.-M. GARIEL.

CATHOLICUM (du grec καθολικὸς, universel). Cette préparation pharmaceutique, désignée le plus souvent sous le nom d'*Électuaire de rhubarbe composé*, était connue autrefois sous le nom de *Catholicum doublé de rhubarbe* ou *Confection universelle.*

Le nom de catholicum a été donné à cet électuaire parce qu'on lui attribuait la propriété de purger toutes les mauvaises humeurs du corps, et parce qu'il est composé de médicaments dont les uns passaient pour purger la pituite, les autres la bile, et les autres la mélancolie. On le considérait aussi comme un purgatif universel très-bon et très-doux, et il était conseillé dans les fièvres continues et intermittentes, dans les dysenteries et les diarrhées. Aujourd'hui l'électuaire catholicum est employé comme un purgatif doux, à la dose de 15 à 60 grammes. On s'en sert surtout sous la forme de lavement.

La formule de l'*Électuaire catholicum* ou *Électuaire de rhubarbe composé* a été modifiée à diverses époques. Voici celle que donne le *Codex* de 1866 : Racine de polypode, 80 grammes; racine de chicorée, 20 grammes; racine de réglisse, 10 grammes; feuilles d'aigremoine, 30 grammes; feuilles de scolopendre, 30 grammes; sucre blanc, 640 grammes; pulpe de tamarin, 40 grammes; pulpe de casse, 40 grammes; poudre de rhubarbe, 40 grammes; poudre de séné, 40 grammes; poudre de réglisse, 10 grammes; poudre de fruits de fenouil, 15 grammes; poudre de semence de violette, 20 grammes; poudre de semences de potiron, 15 grammes; eau, 1,000 grammes. On fait une décoction des feuilles et des racines dans l'eau, sur un feu modéré, jusqu'à réduction d'un tiers; on passe avec expression. On ajoute le sucre à la liqueur, et on fait rapprocher jusqu'en consistance de sirop très-cuit. On retire la bassine du feu, et on délaie dans le sirop, d'abord les pulpes de casse et de tamarin, et ensuite les autres matières pulvérisées. On fait une masse homogène que l'on conserve dans un pot de faïence couvert.

30 grammes de cet électuaire contiennent environ 1 gramme de rhubarbe, de séné, d'extrait de casse et de pulpe de tamarin. T. GOBLEY.

CATON (MARCUS PORCIUS), surnommé l'*Ancien* ou le *Censeur*, né à Tusculum, l'an 232 av. J.-C., et mort en 147, s'occupa de toutes sortes de sciences et d'érudition et même de médecine, mais de médecine populaire, bien entendu. Esprit étroit et routinier, Caton, qui appartenait au vieux parti, avait la haine des médecins, parce qu'ils étaient grecs ; et la haine des Grecs, parce qu'ils ne pouvaient manquer de corrompre les mœurs anciennes, et de détruire les Romains, en amenant des médecins, véritables empoisonneurs. Son savoir médical était celui de nos rebouteurs et de nos bonnes femmes ; toute sa matière médicale se réduisait à l'usage du chou. C'est ainsi qu'il traitait lui, les siens et ses animaux. On trouvera ces belles idées consignées dans son traité *De re rustica*. Ch. DBG.

CATOPTRIQUE. Lorsqu'un faisceau lumineux rencontre la surface d'un corps *poli*, ce faisceau est renvoyé du même côté de la surface dans une *direction déterminée ;* les rayons qui le composent sont dits : *régulièrement* ou *spéculairement réfléchis*.

Soit MN (fig. 1) une surface plane polie; SI un rayon lumineux *incident ;* IR ce rayon *réfléchi ;* PI la normale au plan MN menée au point I, qui est à la fois le point d'*incidence* et le point de *réflexion*. On appelle : *plan d'incidence*, le plan mené par le rayon incident SI et la normale PI ; *plan de réflexion*, le plan mené par le rayon réfléchi IR et la normale PI. Ces deux plans sont eux-mêmes perpendiculaires à la surface réfléchissante MN. L'angle SIP, formé par le rayon incident SI et la normale PI est l'*angle d'incidence ;* l'angle RIP formé par le rayon réfléchi IR et la normale PI est l'*angle de réflexion*.

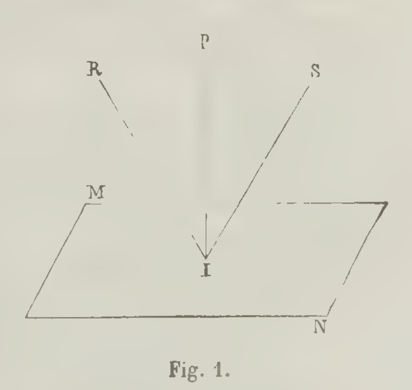


Fig. 1.

Lois de la réflexion. La direction du rayon réfléchi IR correspondant au rayon incident SI (fig. I) est déterminée par les deux lois suivantes :

1re *loi* : L'angle d'incidence SIP et l'angle de réflexion RIP sont dans un même plan.

2e *loi*. L'angle de réflexion RIP est égal à l'angle d'incidence SIP.

L'appareil suivant (fig. 2) permet d'obtenir une démonstration expérimentale et *rigoureuse* de l'exactitude de ces deux lois. IL est une lunette mobile autour du centre C d'un cercle gradué fixé dans une position verticale. La lunette se meut constamment dans un plan parallèle à celui du cercle. A une certaine distance et au-dessous du centre de l'appareil, on dispose un bain de mercure MN; la surface tranquille du liquide constitue un miroir réfléchissant parfaitement horizontal.

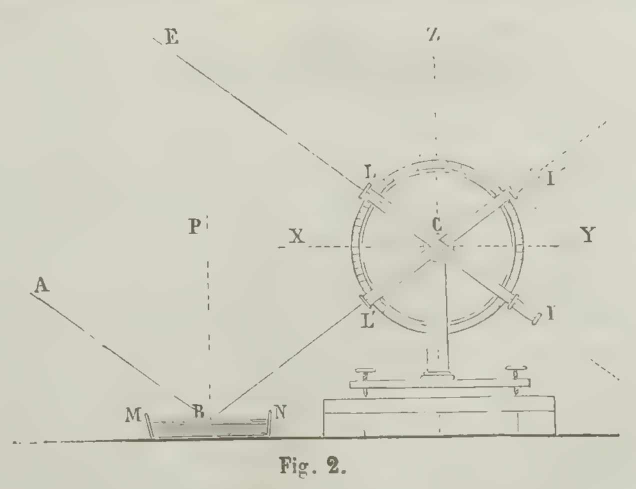


Fig. 2.

Avec la lunette, on vise d'abord une étoile et puis l'image de cette étoile formée par réflexion à la surface du mercure. Dans la pre-

mière position, l'axe IL de la lunette coïncide nécessairement avec le rayon lumineux EC envoyé directement par l'étoile au centre C du cercle gradué. D'autre part, le rayon lumineux AB envoyé directement par la même étoile au point B de la surface du mercure s'est nécessairement réfléchi suivant la droite BC qui coïncide avec l'axe I'L' de la lunette dans la seconde position.

Le plan vertical dans lequel s'est constamment maintenu l'axe de la lunette pendant le passage de la première à la seconde position, contient donc le rayon réfléchi BC et la normale BP à la surface du mercure, en même temps que l'étoile elle-même et par suite le rayon incident AB. L'*angle d'incidence* ABP et *l'angle de réflexion* CBP *sont donc dans un même plan.*

En second lieu, l'observation démontre que toujours les positions IL, I'L' de l'axe de la lunette sont symétriques par rapport à l'axe vertical CZ du cercle gradué, et que par suite les angles ECZ, I'CZ sont égaux. Mais, en raison de l'énorme distance qui nous sépare de l'étoile, les deux rayons lumineux EC, AB envoyés directement par cette étoile aux points C et B peuvent et doivent être considérés comme parallèles. L'angle d'incidence ABP est donc égal à ECZ comme ayant les côtés parallèles et de même sens ; par la même raison, l'angle de réflexion CBP et l'angle I'CZ sont égaux. Donc enfin, l'*angle de reflexion* CBP est *égal à l'angle d'incidence* ABP.

Dans les cours de physique, on obtient une vérification expérimentale suffisamment approchée des deux lois de la réflexion, au moyen de l'appareil de Silbermann (fig. 3). Un cercle métallique gradué MN est fixé à un pied muni de trois vis calantes V, V' qui servent à rendre verticaux le plan du cercle et son axe BB'. Suivant l'axe BB' est fixée une règle de laiton, qui porte un miroir métallique A dont le plan est exactement perpendiculaire à cet axe et à la hauteur du centre C du cercle MN. Deux alidades S, R sont mobiles autour du centre C. Sur ces alidades et perpendiculairement à leurs axes, sont placés deux écrans i, i' percés chacun d'un trou circulaire de petit diamètre; les centres de ces trous correspondent aux axes des alidades et sont à la même distance du limbe du cercle gradué. Sur l'alidade S et près du diaphragme i, est porté un miroir m que l'on peut amener dans toutes les positions possibles, à l'aide de deux mouvements rectangulaires.

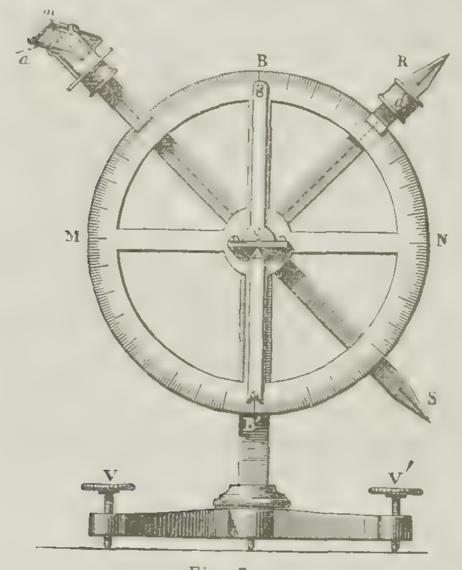


Fig. 3.

On laisse pénétrer dans une chambre obscure un faisceau lumineux qui tombe suivant ab sur le miroir m, que l'on tourne de manière que ce faisceau soit renvoyé parallèlement au plan du cercle gradué, suivant bC. Ce faisceau passe d'abord par le petit trou du diaphragme i, et puis rencontre le miroir A. Le faisceau bC se réfléchit sur le miroir A en restant dans le plan d'incidence, car on peut toujours placer l'alidade R dans une position telle, que le faisceau réfléchi passe par le trou du diaphragme i'. Dans cette position, les alidades font des angles égaux avec l'axe vertical BB' du cercle gradué ; ce qui démontre l'égalité des angles d'incidence et de réflexion.

Des deux lois de la réflexion expérimentalement démontrées, on déduit, sans difficulté, l'explication complète de la formation des images des corps lumineux ou éclairés fournies par les miroirs *plans* et les miroirs *courbes*.

A. *Miroirs plans*. Soit S (fig. 4) un point lumineux placé devant un miroir plan coupé suivant MN par un plan perpendiculaire à sa surface et mené par le point S. Considérons un rayon incident quelconque SI. Au point d'incidence I, élevons la normale IP. Le rayon réfléchi IR est dans le plan d'incidence; de plus les angles d'incidence et de réflexion SIP, RIP sont égaux. Le rayon réfléchi prolongé derrière le miroir rencontre en S′ la perpendiculaire SS′ abaissée du point lumineux S sur MN.

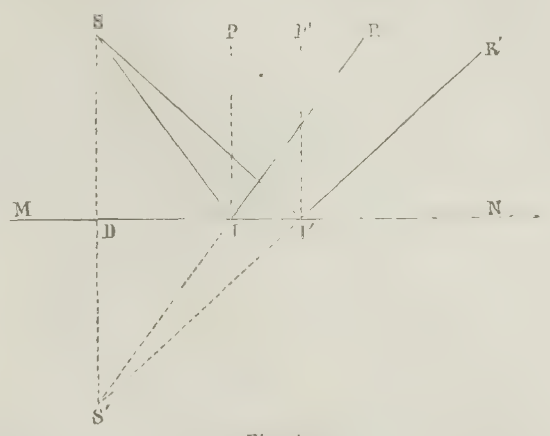


Fig. 4.

Puisque les angles SIP, RIP sont égaux, leurs compléments SIM, RIN le sont aussi. Mais, d'autre part, les angles RIN, S′IM sont égaux comme opposés par le sommet, donc les deux triangles rectangles SID, S′ID sont égaux comme ayant un côté commun ID compris entre deux angles égaux; donc sa distance SD est égale à la distance S′D. — On prouverait de même qu'à tout autre rayon incident SI′ émané du point S correspond un rayon réfléchi I′R′ dont le prolongement géométrique passe par S′. Il résulte de là que :

1° Quand un point lumineux S envoie sur un miroir plan un cône de rayons divergents SI, SI′, les prolongements géométriques de tous les rayons réfléchis IR, I′R′ se coupent derrière le miroir en un même point S′ symétrique du point lumineux S.

2° Les rayons lumineux conservent, dans le faisceau réfléchi, la même divergence que dans le faisceau incident.

3° l'œil placé sur le trajet du faisceau réfléchi est impressionné comme si la lumière, émanée en réalité du point S, était fournie par le point S′.

Ce point S′, symétrique de S et placé à l'entrecroisement des prolongements géométriques des rayons réfléchis, est dit : le *foyer virtuel* des rayons réfléchis, ou l'*image virtuelle* du point S.

Lorsque (fig. 5) les rayons incidents SI, S′I′, S″I″ sont tous parallèles entre eux, les angles d'incidence sont tous égaux. Dès lors évidemment les angles de réflexion sont aussi tous égaux et les rayons réfléchis IR, I′R′, I″R″ sont tous parallèles. — A tout faisceau incident de rayons parallèles correspond donc un faisceau réfléchi de rayons parallèles, de même section transversale et également incliné sur la surface réfléchissante.

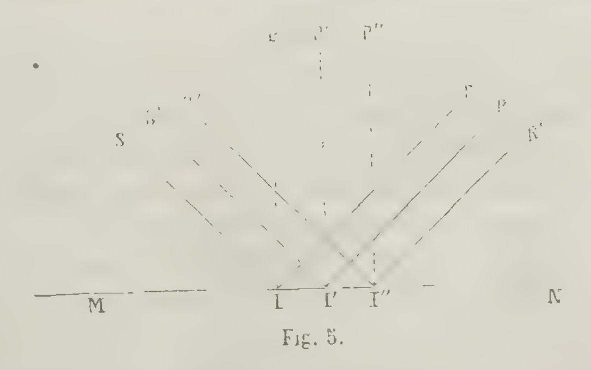


Fig. 5.

Sur un miroir MN (fig. 6), recevons un faisceau des rayons convergents

LI, L'I', L''I'' dont les prolongements géométriques concourent tous au point S situé derrière le miroir ; il résulte évidemment de l'égalité des angles d'incidence et de réflexion que les rayons réfléchis se coupent tous, en avant du miroir, en un point S' symétrique de S, et que le degré de convergence des rayons lumineux n'est pas altéré par la réflexion. Ce point S', par lequel passent réellement tous les rayons réfléchis, est le *foyer réel* de ces rayons ; le point de croisement S des prolongements géométriques des rayons incidents est un *point lumineux virtuel*.

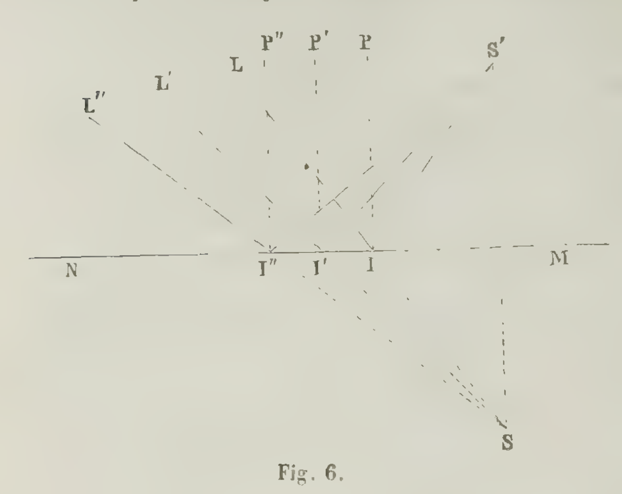


Fig. 6.

Soit maintenant AB (fig. 7) un objet quelconque, lumineux ou éclairé, placé en face d'un miroir plan ; ses divers points A, C, B sont autant de centres de radiation et leurs images *virtuelles* se forment derrière le miroir en des points A', C', B' symétriquement placés par rapport à la surface réfléchissante. L'œil placé en O, au lieu d'entrecroisement des rayons réfléchis, est donc impressionné comme si la lumière, rayonnée par AB, émanait de A'B'.

Lorsqu'un objet est placé en face d'un miroir plan, son image est donc *virtuelle*. L'objet et son image sont de même forme, de mêmes dimensions et symétriquement placés par rapport à la surface réfléchissante.

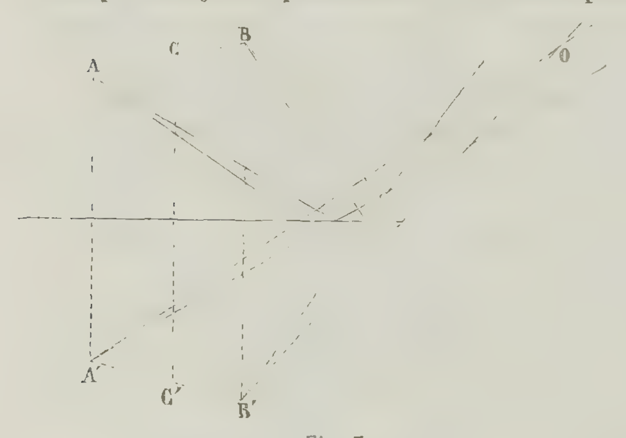


Fig. 7.

Miroirs parallèles. Lorsqu'un point lumineux A (fig. 8) est placé entre deux miroirs parallèles BB', CC', un observateur placé en *o* aperçoit, sur une perpendiculaire commune aux deux miroirs et menée par le point A, une première série d'images a, a', a''... derrière BB' et une seconde série d'images $\alpha, \alpha', \alpha''$... derrière CC'.

Les premières images a, α symétriques de A par rapport aux deux surfaces réfléchissantes, sont fournies par les rayons lumineux qui n'ont éprouvé qu'une *seule* réflexion, sur BB' pour a, sur CC' pour α.

Mais certains des rayons réfléchis une seule fois par BB' et dont les prolongements géométriques concourent en a, comme nmA par exemple, n'arrivent à l'œil *o* qu'après avoir éprouvé en n une seconde réflexion sur CC' ; ils forment nécessairement, dans la direction on, une seconde image α' symétrique de a par rapport à CC'. Par la même raison nous aurons derrière BB' une seconde image a' symétrique de α par rapport à BB' et fournie par les rayons qui, réfléchis une première fois par CC', n'arrivent à l'œil *o* qu'après une seconde réflexion sur BB'. En résumé, la première image virtuelle a fournie par BB', se conduit par rapport à CC' comme un

point lumineux et fournit une image virtuelle α' symétrique de a par rapport à CC′. De même a' est l'image virtuelle de α fournie par BB′ et nécessairement symétrique de α par rapport à BB′.

Par la même raison α'', image formée par les rayons qui ont subi trois réflexions successives (fig. 9), est l'image virtuelle de a' fournie par CC′ et nécessairement

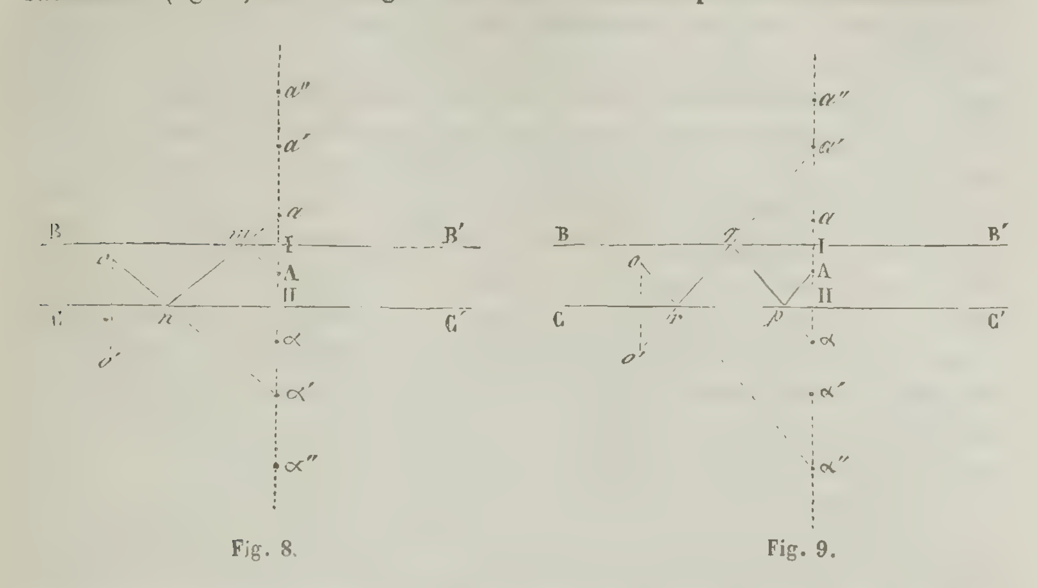


Fig. 8. Fig. 9.

symétrique de a' par rapport à CC′ ; de même a'', image formée par les rayon qui ont subi trois réflexions successives, est l'image virtuelle de α' fournie par BB et nécessairement symétrique de α' par rapport à BB′.

Appelons d, d' les distances AI, AH du point lumineux A aux miroirs BB′, CC′, la loi de formation des diverses images indique que :

1° les distances du point lumineux A aux images successives a, a', a''... sont :

$$2d, \quad 2d+2d', \quad 4d+2d', \quad 4d+4d', \quad 6d+4d', \text{ etc.}$$

2° Les distances du point lumineux A aux images successives $\alpha, \alpha', \alpha''$... sont :

$$2d', \quad 2d'+2d, \quad 4d'+2d, \quad 4d'+4d, \quad 6d'+4d, \text{ etc.}$$

En comparant les distances du point lumineux A aux images des deux séries, on voit que deux images de même rang dans les deux séries sont inégalement éloignées du point A quand elles sont de rang impair, et également éloignées du point A quand elles sont de rang pair.

Miroirs inclinés. Soit A (fig. 10) un point lumineux placé entre deux miroirs plans perpendiculaires entr'eux BD, BC. L'œil placé en p apercevra d'abord deux images virtuelles A′, A″, symétriques de A, la première par rapport au miroir BD, la seconde par rapport au miroir BC ; ces deux images sont fournies par les rayons lumineux qui n'ont éprouvé qu'une *seule* réflexion. Mais A′, point de concours des

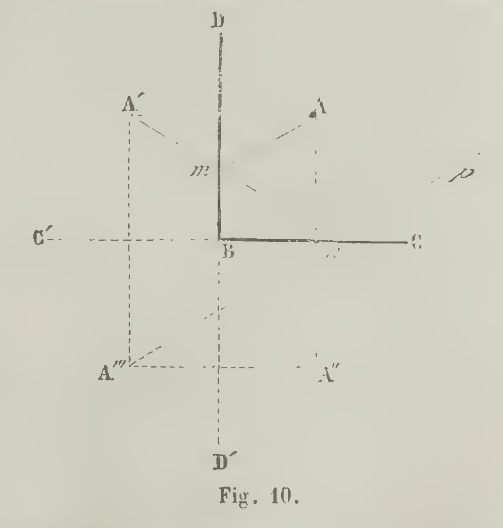


Fig. 10.

prolongements géométriques des rayons lumineux réfléchis une première fois par BD, se conduit à son tour comme un point lumineux et donne, en A‴, une image

virtuelle symétrique de A′ par rapport à BC ; cette image A‴ est le point de concours des prolongements géométriques des rayons lumineux réfléchis une première fois par BD et une seconde fois par BC avant de prévenir à l'œil en p ; la ligne brisée $Amnp$ indique le trajet de l'un de ces rayons deux fois réfléchis.

Les rayons lumineux réfléchis une première fois par BC et une seconde fois par BD, forment de même une image visible du point p ; cette dernière image est évidemment symétrique de A″ par rapport à BD, et, par suite, se confond avec A‴. A‴ à son tour se conduit comme un point lumineux, mais il est facile de voir qu'aucun des rayons émanés de A‴ ne peut être réfléchi sur les faces des miroirs BD, BC tournées vers l'œil p ; le nombre total des images fournies par deux miroirs rectangulaires est donc de *trois*.

En général, lorsque l'angle DBC des miroirs est une partie aliquote de la circonférence, le nombre des images est limité et déterminé ; si, par exemple, il en est la *ennième* partie, il y a $n - 1$ images. Ainsi, deux miroirs inclinés à 60° fourniront *cinq* images, et nous avons vu que deux miroirs rectangulaires, qui font par conséquent un angle de 90°, n'en fournissent que *trois*. D'ailleurs le point lumineux et toutes les images sont compris dans un même plan et situés sur une circonférence dont le point d'intersection B des miroirs est le centre.

Kaléidoscope. La formation d'images multiples dans les miroirs inclinés fournit une facile explication du *kaléidoscope*, inventé par Porta en 1565 et perfectionné par Brewster. Ce petit appareil se compose d'un cylindre noirci intérieurement, dans lequel on dispose parallèlement à l'axe deux miroirs inclinés à 60°. A l'une des extrémités on place, entre deux lames de verre parallèles, de petits fragments de verre de forme quelconque, mais de couleurs vives et variées. Ces fragments se groupent et, quand l'éclairage est intense, le groupement est *cinq* fois régulièrement répété par les miroirs ; l'œil placé à l'autre extrémité du tube aperçoit une rosace à *six* branches formée par le groupement des fragments de verre et ses *cinq* images. Un choc, même léger, imprimé au tube, suffit pour faire varier le groupement des fragments de verre et changer totalement la rosace.

Miroirs étamés. Dans les miroirs étamés, une portion de la lumière incidente, d'autant *plus faible* que l'angle d'incidence est *plus petit*, est réfléchie par la surface libre du verre ; l'autre portion pénètre dans le verre et est réfléchie par le *tain* appliqué contre sa face postérieure. Ce second faisceau, au moment où, après cette *première* réflexion, il rencontre la face libre de verre pour sortir dans l'air, se partage lui-même en deux parties : l'une sort du verre, l'autre éprouve une *seconde* réflexion qui la ramène contre la face recouverte de tain, où elle éprouve une *troisième* réflexion, et ainsi de suite. Il résulte nécessairement de ces *réflexions multiples* qu'une glace étamée fournit une série d'images *virtuelles* distinctes d'un point ou d'un objet lumineux.

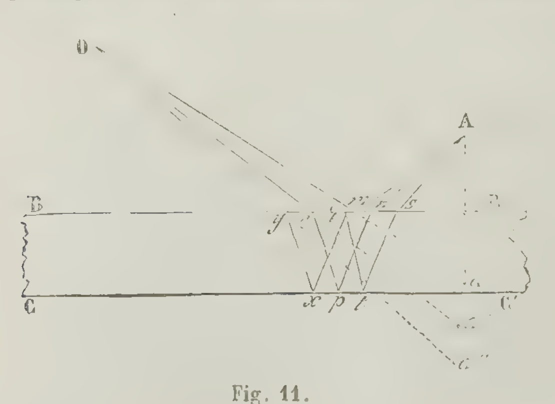


Fig. 11.

La figure 11 représente la coupe par un plan vertical d'une glace dont BB′ est la face libre et CC′ la face étamée. A est un point lumineux. L'œil, placé en O, reçoit : 1° des rayons qui, tels que AmO, n'ont éprouvé qu'une seule réflexion sur la face libre BB′ ; 2° des rayons qui, tels que $AnprO$, ont pénétré

dans le verre en n et en sont sortis en r, après une *seule* réflexion sur la face étamée CC′; 3° des rayons qui, tels que $AstqxyO$, ont pénétré dans le verre en s, ont éprouvé une *première* réflexion en t sur la face étamée CC′, une *seconde* réflexion en q sur la face libre BB′, une *troisième* réflexion en x sur la face étamée CC′, et enfin sont sortis du verre en y, etc., etc. L'œil placé en O voit ainsi, derrière la glace, une série d'images virtuelles a, a', a'', dont la première a est fournie par la lumière réfléchie sur la face BB′; la seconde a', de beaucoup la *plus brillante* de toutes, est fournie par les rayons qui n'ont éprouvé qu'*une seule* réflexion sur la face étamée CC′. Les images suivantes a'', etc., etc., sont fournies par la lumière qui a éprouvé plusieurs réflexions entre les deux faces BB′, CC′; leur éclat est rapidement décroissant. Avec une bougie convenablement placée, on peut distinguer nettement jusqu'à *six* images placées les unes derrière les autres et se recouvrant en partie.

Diffusion. Une surface réfléchissante d'un poli *parfait* renverrait *tous* les rayons incidents dans une direction déterminée, et la lumière réfléchie ne serait perçue que dans cette seule et unique direction. Ajoutons d'ailleurs que l'œil verrait une image de la source de la lumière incidente, mais ne pourrait ni distinguer la surface réfléchissante, ni même en soupçonner l'existence.

Les choses ne se passent pas ainsi avec les corps mats ou seulement imparfaitement polis. Ces corps renvoient dans toutes les directions la lumière qu'ils reçoivent, et ils nous deviennent visibles par réflexion, parce que chacun de leurs points se conduit comme un centre de rayonnement. La lumière ainsi renvoyée dans toutes les directions par les substances mates prend la dénomination de *lumière diffusée ;* chacun des rayons dont elle se compose a certainement éprouvé une *réflexion régulière* à la surface d'une des mille petites aspérités dont ces corps sont hérissés. Mais, comme les facettes de ces innombrables aspérités ont toutes les orientations possibles, les rayons réfléchis par les surfaces mates traversent l'espace dans une infinité de directions et *paraissent* ne pas obéir aux lois ordinaires de la réflexion.

B. *Miroirs courbes.* Chaque élément d'une surface courbe se confond avec le plan tangent au point considéré. Lors donc qu'un faisceau lumineux rencontre un miroir courbe, on doit considérer la réflexion de chacun de ses rayons comme se faisant sur le plan tangent à la surface courbe au point d'incidence. Les angles d'incidence et de réflexion sont les angles formés par les rayons incident et réfléchi avec la normale à ce plan tangent. Nous ne nous occuperons que des miroirs sphériques; dans ce cas, la normale au plan tangent est le rayon de la sphère mené par le point d'incidence. Ajoutons, d'ailleurs, que les miroirs courbes employés en optique sont des calottes sphériques de très-petite étendue par rapport à la surface de la sphère à laquelle elles appartiennent. Nous fixerons exclusivement notre attention sur ces miroirs de très-faible amplitude qui, seuls, peuvent fournir des images d'une grande netteté.

a. Miroirs concaves. Soit : MN (fig. 12) un miroir sphérique concave ; C le *centre de courbure* de la sphère ; A le centre de figure, le *pôle* ou *sommet* de la calotte sphérique MN. La droite indéfinie XX′, menée par le centre de courbure C et par le centre de figure A, est l'*axe principal* du miroir ; toute autre droite SS′ menée par le centre de courbure C, prend la dénomination d'*axe secondaire.* L'angle MCN compris entre deux axes secondaires tangents aux bords de la calotte sphérique et contenus dans un plan passant par l'axe principal XX′, mesure l'*amplitude* du miroir. Dans les appareils d'optique, cette amplitude, toujours

très-petite, est au plus de 8 à 10 degrés; dans les miroirs sphériques des télescopes, elle ne dépasse pas 4 degrés.

Soit SI (fig. 13) un rayon incident quelconque parallèle à l'axe principal XX′; le rayon réfléchi correspondant IR fait, avec la normale CI, un angle de réflexion RIC égal à l'angle d'incidence SIC, et coupe l'axe principal en un point F situé

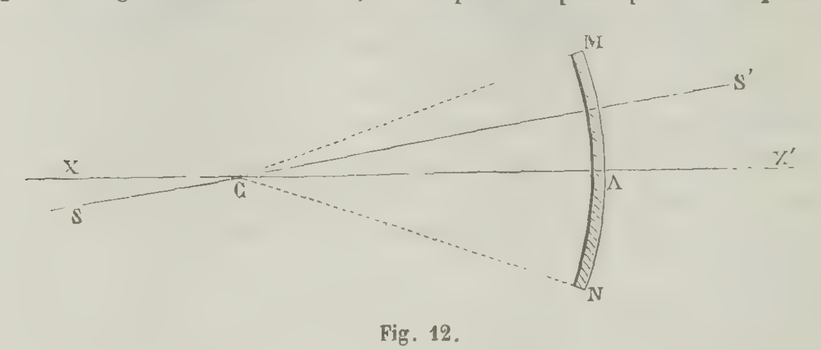


Fig. 12.

entre le sommet A du miroir et le centre de courbure C. — SI étant parallèle à XX′, l'angle ICF et l'angle d'incidence SIC sont égaux comme alternes-internes. L'angle ICF est donc aussi égal à l'angle de réflexion FIC; il en résulte que le triangle FIC est isocèle, et que les côtés IF, FC sont égaux comme opposés à des

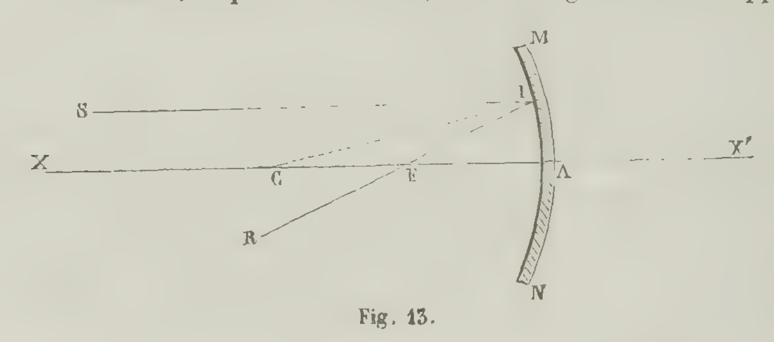


Fig. 13.

angles égaux. Mais, en raison de la très-faible amplitude du miroir, IF est sensiblement égal à AF; donc AF = CF et le point F est situé à égale distance du centre de courbure C et du sommet A du miroir. — La même construction et les mêmes raisonnements pouvant s'appliquer à tout autre rayon incident parallèle à l'axe principal et au rayon réfléchi correspondant, il en résulte que tous les rayons réfléchis se croisent en ce même point F, lorsque les rayons incidents sont parallèles à l'axe principal XX′.

Ce point F, où viennent s'entre-croiser, après leur réflexion, tous les rayons incidents parallèles à l'axe principal, est le *foyer principal* du miroir; il est *réel* et situé sur l'axe principal à égale distance du centre de courbure et du centre de figure du miroir.

La longueur AF est la *distance focale* du miroir; nous la désignerons par la lettre φ. En appelant r le rayon de courbure AC du miroir, nous avons: $\varphi = \frac{r}{2}$; cette expression détermine la véritable position du *foyer principal* F, en avant et sur l'axe principal XX′ du miroir.

Puisque les angles d'incidence et de réflexion doivent toujours être égaux, il est évident que, par raison de réciprocité, si un point lumineux était placé au *foyer principal* F, tous les rayons incidents émanés de ce point lumineux seraient réfléchis parallèlement à l'axe principal XX′ du miroir.

Appelons *plan focal* un plan TT′ (fig. 14) perpendiculaire à l'axe principal XX′ et mené par le foyer principal F ; les portions de ce plan, rapprochées du point F, jouissent de propriétés importantes :

1° Soit SI un rayon incident quelconque, l'axe secondaire CG parallèle à SI joue évidemment le rôle d'axe principal par rapport à ce rayon incident. D'autre

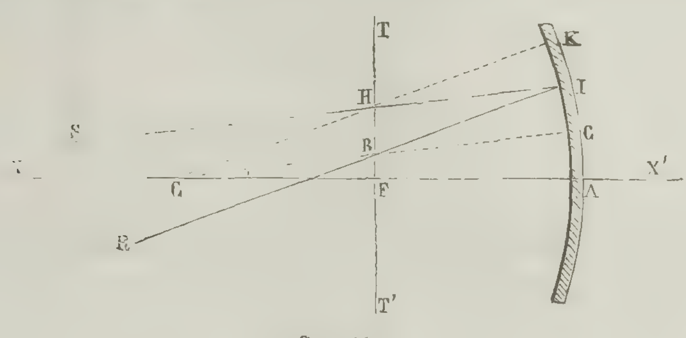


Fig. 14.

part, en raison de la très-faible amplitude du miroir, G est sensiblement égal à AF. Le point B, où l'axe secondaire CG perce le plan focal TT′, joue donc le rôle de foyer principal par rapport à SI et à tous les rayons incidents parallèles à SI. Il en résulte que le rayon réfléchi IR, correspondant à SI, passe nécessairement par le point B, et que tout rayon incident parallèle à SI est réfléchi suivant une droite menée par le point d'incidence et par ce même point B.

Donc, quand le faisceau incident est composé de rayons parallèles entre eux et à SI, le point de croisement, ou foyer, des rayons réfléchis est *réel* et situé sur le plan focal, au point B où ce plan est percé par l'axe secondaire CG, parallèle aux rayons incidents. — Dans le cas particulier où les rayons incidents sont tous parallèles à l'axe principal XX′, le foyer des rayons réfléchis est au foyer principal F.

2° Par raison de réciprocité, tout rayon incident RI qui perce le plan focal en B, est nécessairement réfléchi suivant IS, parallèlement à l'axe secondaire CG mené par le point B.

Donc, lorsqu'un point lumineux est situé en un point quelconque B du plan focal, les rayons réfléchis sont tous parallèles entre eux et à l'axe secondaire CG mené par ce point lumineux B. — Dans le cas particulier où le point lumineux est au foyer principal F, les rayons réfléchis sont tous parallèles à l'axe principal XX′.

Ces deux propriétés du plan focal permettent de construire géométriquement le rayon réfléchi IR correspondant à un rayon incident quelconque SI. Ces deux rayons, en effet, doivent satisfaire aux deux conditions suivantes : 1° le rayon réfléchi IR passe par le point B où le plan focal est percé par l'axe secondaire CG parallèle au rayon incident SI ; 2° le rayon incident SI pouvant être considéré comme émané d'un point lumineux situé sur le plan focal, au point H où ce plan est percé par SI, le rayon réfléchi IR est nécessairement parallèle à l'axe secondaire CK mené par ce point H. — Le rayon incident, le rayon réfléchi et ces deux axes secondaires forment donc un parallélogramme CHIB.

Soit P (fig. 15) un point lumineux situé sur l'axe principal XX′; PI un rayon incident quelconque émané de ce point lumineux. Le rayon réfléchi correspondant IR passe nécessairement par le point B où le plan focal est percé par l'axe secondaire CB parallèle au rayon incident PI ; de plus ce rayon réfléchi est parallèle à

l'axe secondaire CH mené par le point H, où le rayon incident PI perce le plan focal. Ce rayon réfléchi IR ainsi déterminé coupe l'axe principal XX′ en P′.

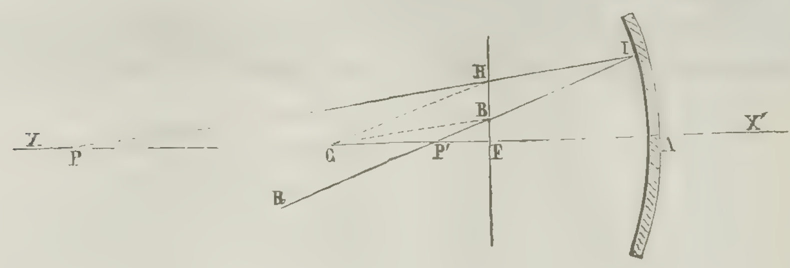


Fig. 15.

CB étant, par construction, parallèle à PH, les deux triangles rectangles PHF, CBF sont semblables et donnent :

$$\frac{PF}{CF} = \frac{HF}{BF}$$

D'autre part, P′B étant, par construction, parallèle à CH, les deux triangles rectangles CHF, P′BF sont semblables et donnent :

$$\frac{CF}{P'F} = \frac{HF}{BF}$$

Les seconds membres de ces deux équations sont identiques, les premiers membres sont donc égaux, et nous avons :

$$\frac{PF}{CF} = \frac{CF}{P'F}$$

D'où l'on tire, en tenant compte de la relation $CF = AF = \varphi$,

$$PF \times P'F = \varphi^2.$$

Dans cette équation, la distance focale φ est une quantité constante ; la distance P′F ne dépend donc que de PF et conserve la même valeur, quelle que soit l'inclinaison sur l'axe principal du rayon incident émané du point P. Tous les rayons envoyés au miroir par un point lumineux P situé sur l'axe principal viennent donc, après leur réflexion, se croiser en un même point, ou *foyer*, P′ situé aussi sur l'axe principal.

Par raison de réciprocité, si le point lumineux était en P′, le foyer des rayons réfléchis serait nécessairement en P. — Ces deux points, P,P′, *réciproques* l'un de l'autre, prennent la dénomination de *foyers conjugués*.

Désignons par les lettres l, l' les distances PF, P′F du foyer principal F du miroir au point lumineux P et à son foyer P′, nous aurons pour formule générale des foyers conjugués, l'expression très-simple :

$$l.l' = \varphi^2. \qquad (1)$$

Dans cette formule (1) toutes les distances sont comptées à partir du foyer principal F; habituellement on compte ces distances à partir du sommet A du miroir, et la formule générale des foyers conjugués prend une autre forme, facile à déduire de l'équation précédente. En effet appelons p,p' les distances AP, AP′ du sommet A du miroir au point lumineux P et à son foyer P′, nous aurons :

$$l = PF = AP - AF = p - \varphi$$
$$l' = P'F = AP' - AF = p' - \varphi$$

La substitution de ces valeurs de l et de l' dans l'équation (1) donne

$$(p-\varphi)(p'-\varphi)=\varphi^2$$

D'où

$$p\varphi+p'\varphi=pp'$$

Et, en divisant tous les termes de cette dernière équation par le produit $pp'\varphi$,

$$\frac{1}{p'}+\frac{1}{p}=\frac{1}{\varphi} \qquad (2)$$

Telle est la *formule classique* des foyers conjugués dans le cas du miroir concave.

Il est facile de voir que, dans l'équation (2) comme dans l'équation (1), la position du foyer P′ dépend uniquement de la position du point lumineux P.

La discussion de l'une quelconque de ces deux formules nous ferait connaître la loi générale des déplacements relatifs des foyers conjugués P,P′ ; cette loi peut être mise en évidence par des considérations géométriques bien simples.

Lorsque (fig. 16) le point lumineux est sur l'axe principal à une distance *infinie* du miroir, un rayon incident quelconque SI est parallèle à cet axe et se réfléchit

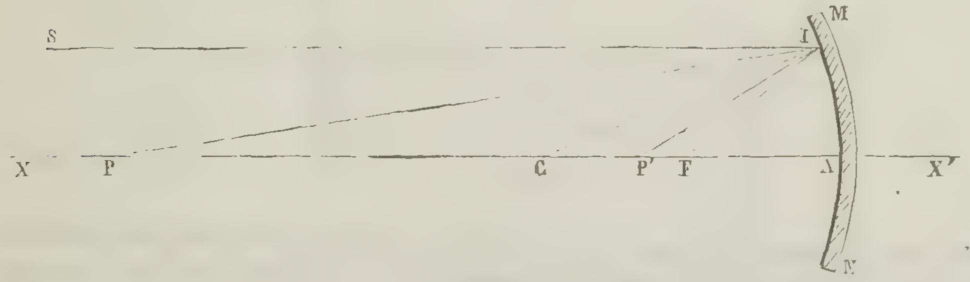


Fig. 16.

suivant IF. Un faisceau lumineux composé de rayons parallèles entre eux et à l'axe principal, est donc transformé par la réflexion en un faisceau de rayons convergents qui se croisent tous au foyer principal F du miroir.

Quand le point lumineux P est sur l'axe principal, à une distance *finie* du miroir et au delà du centre de courbure C, le rayon incident PI fait, avec la normale CI, un angle d'incidence PIC plus petit que SIC ; donc nécessairement le rayon réfléchi correspondant fait avec la normale CI un angle de réflexion P′IC plus petit que FIC et coupe l'axe principal en P′. Tous les rayons réfléchis concourent donc sur l'axe principal en un foyer *réel* P′, situé entre le foyer principal F et le centre de courbure C du miroir. — A mesure que le point lumineux P se rapproche du centre C, l'angle d'incidence PIC diminue ; l'angle de réflexion P′IC diminue donc aussi et le foyer P′ des rayons réfléchis se rapproche du centre C et s'éloigne du foyer principal F. Dans ce cas, le point lumineux P et le foyer P′ se rapprochent donc ensemble du centre de courbure C.

Si le point lumineux P était au centre de courbure, les rayons incidents seraient tous perpendiculaires à la surface du miroir, se réfléchiraient sur eux-mêmes et repasseraient par le même point C. Dans ce cas donc, le point lumineux P et le foyer P′ des rayons réfléchis coïncideraient et seraient tous les deux au centre de courbure C du miroir.

Continuons à faire glisser le point lumineux le long de l'axe principal et plaçons-le entre le centre de courbure C et le foyer principal F. Cela revient évidemment à pren-

dre P′ pour point lumineux; dès lors, par raison de réciprocité, le foyer des rayons réfléchis sera en P. — Quand le point lumineux est situé sur l'axe principal entre le centre de courbure C et le foyer principal F, tous les rayons réfléchis concourent donc sur l'axe principal en un foyer *réel* situé au delà de centre du courbure C du miroir. A mesure que le point lumineux s'éloigne du centre de courbure C et se rapproche du foyer principal F, le foyer des rayons réfléchis s'éloigne du centre de courbure C et s'avance vers l'*infini*. — Dans ce cas, le point lumineux et le foyer des rayons réfléchis s'éloignent ensemble du centre de courbure C du miroir.

Lorsque le point lumineux est au foyer principal F, un rayon incident quelconque FI se réfléchit suivant IS parallèle à l'axe principal. Dans ce cas, tous les rayons réfléchis sont parallèles à l'axe principal et leur foyer est aussi loin que possible du centre de courbure C, à l'*infini*.

Lorsque le point lumineux P (fig. 17) est entre le foyer principal F et le sommet A du miroir, l'angle d'incidence PIC d'un rayon quelconque émané du point P

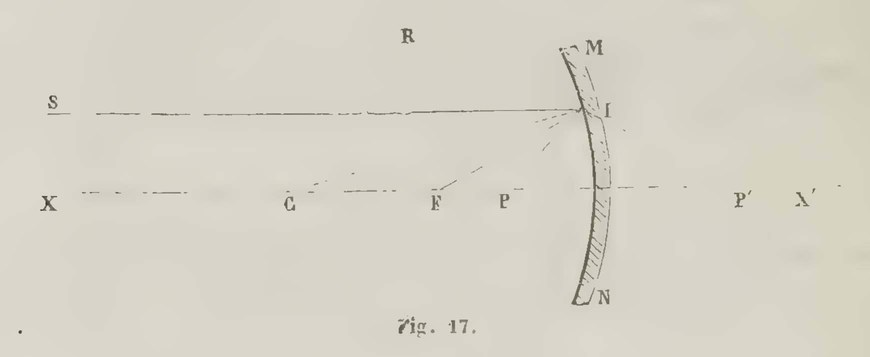


Fig. 17.

est plus grand que FIC; par conséquent l'angle de réflexion est aussi plus grand que l'angle SIC formé par le rayon de courbure CI et la parallèle SI à l'axe principal. Le rayon réfléchi RI est donc *divergent* et on ne rencontre l'axe principal qu'en P′, derrière le miroir, par son prolongement géométrique. — Le foyer P′ des rayons réfléchis est, dans ce cas, le point de croisement des prolongements géométriques de ces rayons; il est *virtuel* et d'autant plus éloigné du sommet A du miroir que le point lumineux P est lui-même plus rapproché du foyer principal F. — Dans ce cas, le point lumineux P et le foyer *virtuel* P′ se rapprochent ensemble du sommet A du miroir.

Par raison de réciprocité, le rayon incident RI se réfléchit suivant IP et vient couper l'axe principal entre le sommet A du miroir et le foyer principal F. Par conséquent, un faisceau de rayons incidents convergents dont les prolongements géométriques concourent en un même point P′ de l'axe principal situé derrière le miroir, est transformé par la réflexion en un faisceau de rayons convergents dont le foyer *réel* est situé sur l'axe principal entre le centre de figure A et le foyer principal F du miroir. — Ce point de croisement P′ des prolongements géométriques des rayons incidents est un *point lumineux virtuel*. Il est facile de voir que ce point P′ et le foyer P des rayons réfléchis s'éloignent et se rapprochent ensemble du sommet A du miroir.

Ainsi donc :

1° Tant que la distance du point lumineux au sommet A du miroir n'est pas inférieure à la distance focale AF, le foyer des rayons réfléchis est *réel* : situé entre le centre de courbure C et le foyer principal F, quand le point lumineux est au delà du centre C; situé au delà du centre de courbure C, quand le point lumineux

est entre le centre de courbure C et le foyer principal F; les deux foyers conjugués sont toujours séparés par le centre de courbure C du miroir.

2° Le foyer des rayons réfléchis est *virtuel*, situé derrière le miroir, pour toutes les positions du point lumineux comprises entre le foyer principal F et le sommet A du miroir.

3° Le foyer des rayons réfléchis redevient *réel*, est situé en avant du miroir entre son sommet A et son foyer principal F, quand le faisceau incident est composé de rayons convergents dont les prolongements géométriques se croisent, derrière le miroir, en un même point de l'axe principal; c'est-à-dire quand le point lumineux est *virtuel*. — Dans ce troisième cas, comme dans le second, les deux foyers conjugués sont séparés par le sommet A du miroir.

Dans tous les cas, les deux foyers conjugués (le point d'entre-croisement des rayons incidents et le point d'entre-croisement des rayons réfléchis) *marchent en sens contraires* le long de l'axe principal XX′ du miroir.

Considérons le cas (fig. 18), où le point lumineux S est placé en dehors et dans le voisinage de l'axe principal XX′. L'axe secondaire SCG mené par le point S joue

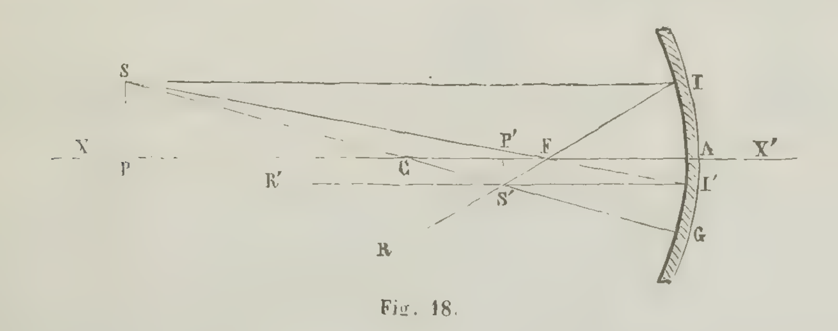


Fig. 18.

évidemment le rôle d'un axe principal par rapport au cône de rayons divergents envoyés par ce point lumineux S vers le miroir MN. Le foyer des rayons réfléchis est donc situé sur cet axe secondaire SCG. Mais, d'une part, le rayon incident SI parallèle à l'axe principal XX′ se réfléchit suivant IR qui passe par le foyer principal F; d'autre part, le rayon incident SI′ qui passe par F se réfléchit suivant I′R′ parallèle à l'axe principal XX′. Le foyer des rayons réfléchis est donc en S′, au point où ces deux rayons réfléchis se coupent sur l'axe secondaire SG. Évidemment un seul des rayons réfléchis IR, I′R′ suffit pour déterminer géométriquement la position du foyer S′ sur l'axe secondaire SG; selon les cas, on se sert de celui dont la construction est plus facile.

Des points S,S′ abaissons les perpendiculaires SP, S′P′ sur l'axe principal. En raison de la très-faible amplitude du miroir, l'arc II′ se confond sensiblement avec une perpendiculaire à l'axe principal menée en A. Dès lors nous pouvons poser AI = SP et AI′ = S′P′.

Les triangles rectangles FSP, FI′A sont semblables et donnent:

$$\frac{PF}{AF} = \frac{SP}{AI'}$$

D'autre part, les triangles rectangles FIA, FS′P′ sont semblables et donnent :

$$\frac{AF}{P'F} = \frac{AI}{S'P'}$$

Mais AI = SP et AI′ = S′P′, les seconds nombres de ces deux équations sont donc identiques et nous avons:

$$\frac{PF}{AF} = \frac{AF}{P'F}$$

d'où, en remplaçant AF par la valeur φ,

$$PF \times P'F = \varphi^2$$

Désignant PA par p et P′A par p', et procédant comme à la page 338, on tire facilement de cette équation:

$$\frac{1}{p'} + \frac{1}{p} = \frac{1}{\varphi}.$$

Les pieds P, P′ des perpendiculaires à l'axe principal, abaissées du point lumineux S et du foyer correspondant S′, satisfont donc aux formules générales des foyers conjugués.

Mais, en tenant compte de l'égalité AI′ = S′P′, les triangles rectangles semblables FI′A, FSP donnent :

$$\frac{S'P'}{SP} = \frac{\varphi}{PF}$$

Pour déterminer la position du foyer S′, nous avons donc les deux groupes de relations suivants :

$$(3)\qquad \left\{ \begin{array}{lll} PF \times P'F = \varphi^2 & \text{ou} & \frac{1}{p'} + \frac{1}{p} = \frac{1}{\varphi} \\ \frac{S'P'}{SP} = \frac{\varphi}{PF} & \text{ou} & \frac{S'P'}{SP} = \frac{\varphi}{p-\varphi} \end{array} \right.$$

La position du point lumineux S étant donnée, les distances PF, p, SP sont nécessairement connues ; la position du foyer S′ est donc déterminée par les équations (3) qui fournissent des valeurs correspondantes des distances P′F, p', S′P′.

Dans la figure 18, le point lumineux S et le foyer S′ sont l'un au-dessus, l'autre au-dessous de l'axe principal. Ces deux points étant situés sur un même axe secondaire, leur position relative reste évidemment la même dans tous les cas où le centre de courbure C, c'est-à-dire le point d'entre-croisement de cet axe secondaire et de l'axe principal, se trouve compris dans l'intervalle qui sépare le point lumineux du foyer des rayons réfléchis.

Les équations (3) montrent qu'à tout point lumineux situé sur la perpendiculaire SP correspond nécessairement un foyer placé sur la perpendiculaire S′P′. En raison de la parfaite symétrie des surfaces sphériques, à une série de points lumineux situés sur un plan perpendiculaire à l'axe principal mené par le point P correspondrait nécessairement une série de foyers placés sur un plan perpendiculaire à l'axe principal mené par le point P′ ; de plus, ces points lumineux et ces foyers seraient semblablement distribués sur ces deux plans.

Il résulte de cette dernière considération que si SP (fig. 18) est un objet plan et perpendiculaire à l'axe principal, le miroir en fournit par réflexion, en S′P′, une image semblable, plane et perpendiculaire à l'axe principal. — Dès lors, les positions relatives de l'objet SP et de son image S′P′ sont déterminées par le premier groupe des équations (3) ; le second groupe de ces mêmes équations donne évidemment, sous deux formes différentes, l'expression du rapport de leurs dimensions linéaires.

La discussion des équations (3) permet de déterminer, dans tous les cas, les rapports de position et de grandeur d'un objet et de son image ; ces mêmes rapports peuvent être mis en évidence par des considérations géométriques très-simples.

1° *L'objet est situé au delà du foyer principal du miroir.* Lorsque l'objet est placé à l'*infini*, son image est réelle, au foyer principal du miroir, renversée et *infiniment* petite par rapport à l'objet. Dans ce cas, en effet, les rayons émanés de chacun des points de l'objet sont parallèles entre eux ; par conséquent, les rayons réfléchis correspondants se croisent tous en un même point du plan focal.

L'objet SP (fig. 19) est au delà du centre de courbure C et à une distance *finie*. L'image du point S est nécessairement en S′, au point d'intersection de l'axe se-

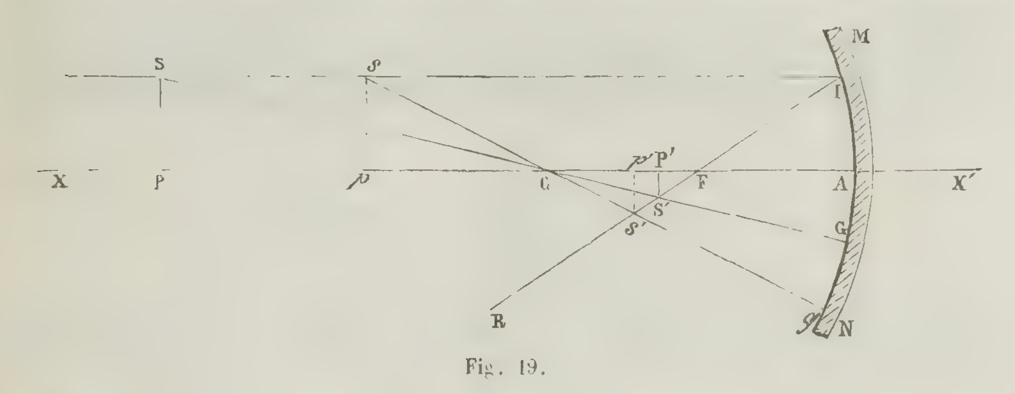


Fig. 19.

condaire SG et du rayon réfléchi IFR correspondant au rayon incident SI parallèle à l'axe principal. S′P′ est donc l'image de l'objet SP. — L'objet se rapproche du centre C et se transporte en *sp* ; le rayon parallèle à l'axe principal parti du point *s* est toujours SI, et par suite IR est toujours le rayon réfléchi correspondant. L'image du point *s* est donc en *s′*, point d'intersection de IR et de l'axe secondaire *sg*, et *s′p′* est l'image de *sp*. — Quelle que soit la position de l'objet au delà du centre C, la construction géométrique montre que son image est situé entre le foyer principal F et le centre C. Cette image est réelle, renversée et plus petite que l'objet ; à mesure que l'objet se rapproche du centre C, l'image *grandit* et se rapproche aussi du centre.

L'objet SC est au centre de courbure (fig. 20). Du point S partent deux rayons, l'un SI parallèle à l'axe principal, l'autre SFI′ qui passe par le foyer principal. Le

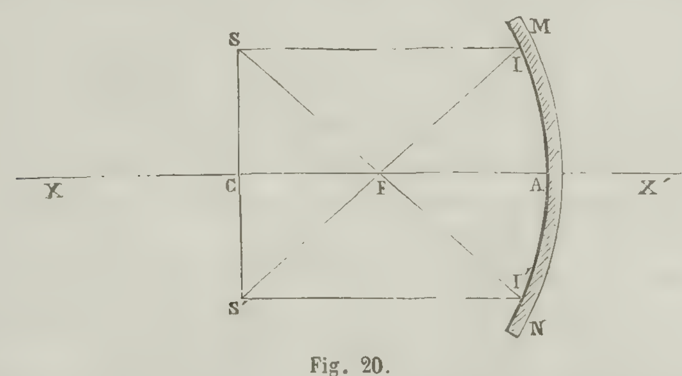


Fig. 20.

premier se réfléchit suivant IFS′, le second suivant I′S′ parallèle à l'axeprincipal. L'image du point S est donc en S′ au point d'intersection de ces deux rayons réfléchis ; et, comme CF est égal à FA, nécessairement l'image S′C de l'objet SC est

aussi au centre de courbure, réelle, renversée, et de même dimension que l'objet.

L'inspection de la figure 19 montre qu'en raison de la complète réciprocité des phénomènes de la réflexion, quand l'objet est placé entre le centre C et le foyer principal F, son image est au delà du centre C. — Dans ce cas, l'image est réelle, renversée et plus grande que l'objet. D'ailleurs, à mesure que l'objet s'éloigne du centre C et se rapproche du foyer principal F, l'image *grandit*, s'éloigne du centre C et marche vers l'*infini*.

Quand l'objet est au foyer principal, son image est nécessairement à l'*infini*, réelle, renversée et *infiniment* grande par rapport à l'objet. Dans ce cas, en effet, l'objet étant tout entier dans le plan focal, les rayons incidents fournis par chacun de ses points sont transformés par la réflexion en un faisceau de rayons parallèles entre eux.

2° *L'objet est entre le foyer principal et le miroir.* Soit SP (fig. 21) un objet situé entre le miroir et son foyer principal F. L'image du point S se trouve à la

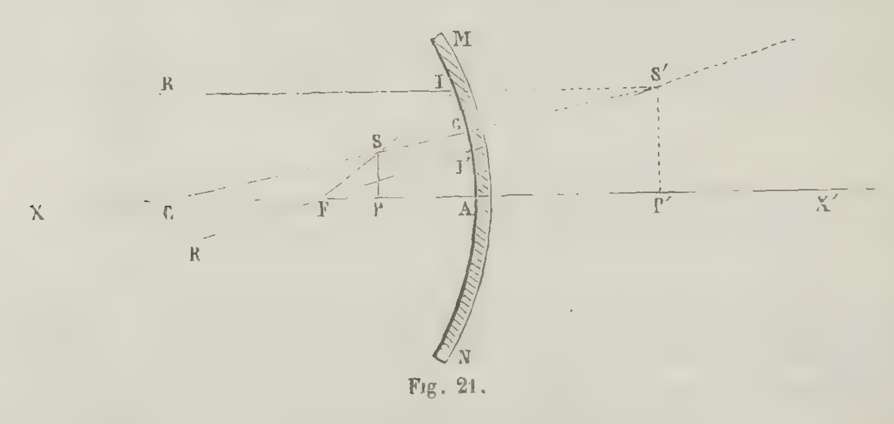


Fig. 21.

fois sur l'axe secondaire CSG et sur IR, rayon réfléchi parallèle à l'axe principal et correspondant au rayon incident SI, dont la direction est la même que s'il émanait du foyer principal F. Évidemment CG et IR sont divergents ; leurs prolongements géométriques seuls se rencontrent derrière le miroir au point S', qui est l'image *virtuelle* du point S. Dès lors S'P' est l'image de l'objet SP ; cette image est *virtuelle*, droite et plus grande que l'objet. — A mesure que l'objet SP s'éloigne du miroir et se rapproche du foyer principal, son image S'P', toujours virtuelle et droite, *grandit*, s'éloigne du miroir et marche vers l'*infini*.

Supposons que S'P' (fig. 21) soit une image réelle formée par réflexion ou par réfraction, et que nous interceptions le faisceau lumineux au moyen du miroir MN. Évidemment l'image S'P' ne se forme plus ; mais comme la direction des rayons lumineux qui la formaient n'est pas changée, elle joue le rôle d'un objet *virtuel* par rapport au miroir MN qui en donne évidemment une image *réelle*, droite et plus petite en SP, entre le miroir et son foyer principal F. En effet, le rayon incident RIS', parallèle à l'axe principal, se réfléchit suivant IF, et le rayon incident CGS', qui passe par le centre C, se réfléchit sur lui-même ; l'image de S' est en S, au point de croisement des deux rayons réfléchis IF et GC, et SP est l'image *réelle*, droite et plus petite de l'objet virtuel S'P'. — Dans ce cas, l'objet et l'image se rapprochent et s'éloignent ensemble du miroir MN.

En résumé : tant que l'objet est au delà du foyer principal, son image est toujours *réelle* et *renversée* ; *plus petite* que l'objet et située entre le foyer principal et le centre de courbure, quand l'objet est au delà du centre ; *plus grande* que l'objet et située au delà du centre de courbure, quand l'objet est entre le foyer

principal et le centre de courbure. — Quand l'objet est entre le foyer principal et le miroir, son image est toujours *virtuelle*, *droite* et *plus grande* que l'objet.

Ajoutons enfin que la loi générale des rapports de position de l'objet et de son image est la même que celle des foyers conjugués. Qu'on les rapporte au sommet A du miroir, au foyer principal F ou au centre de courbure C, dans tous les cas l'objet et son image *marchent en sens contraires*.

b. Miroirs convexes. Toutes les questions examinées à propos des miroirs concaves se présentent dans l'étude des propriétés des miroirs convexes; les mêmes raisonnements appliqués à des constructions analogues nous en donneront la solution.

Soit MN (fig. 22) un miroir convexe et SI un rayon incident quelconque parallèle à l'axe principal XX'. Le rayon réfléchi correspondant à IR fait avec la normale CC' un angle de réflexion RIC' égal à l'angle d'incidence SIC'. Le rayon réfléchi IR est évidemment divergent, et c'est seulement son *prolongement géométrique*

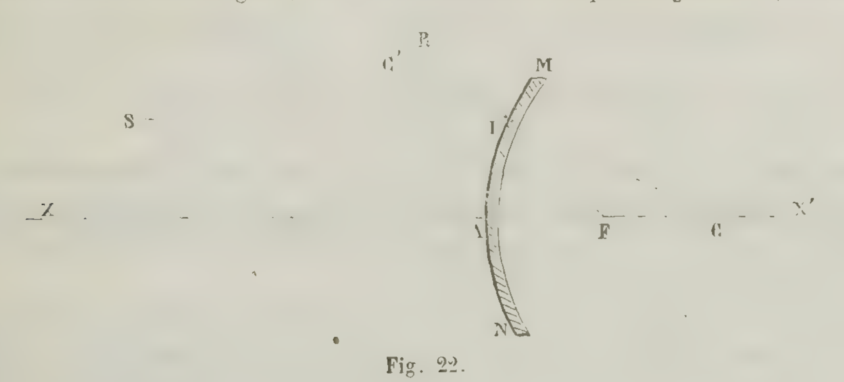


Fig. 22.

qui rencontre l'axe principal en F derrière le miroir. Les angles RIC', CIF sont égaux comme opposés par le sommet; les angles SIC', FCI sont égaux comme ayant leurs côtés parallèles et l'ouverture dirigée dans le même sens; donc le triangle ICF est isocèle et les côtés CF, IF, opposés aux angles égaux, sont égaux. Mais, en raison de la très-faible amplitude du miroir, IF est sensiblement égal à AF; donc AF = CF et le point F est situé à égale distance du centre de courbure C et du sommet A du miroir. — La même construction et les mêmes raisonnements pouvant s'appliquer à tout autre rayon incident parallèle à l'axe principal et au rayon réfléchi correspondant, il en résulte que les *prolongements géométriques* de tous les rayons réfléchis se croisent en ce même point F, derrière le miroir, lorsque les rayons incidents sont parallèles à l'axe principal XX'.

Ce point F est le *foyer principal* du miroir; il est *virtuel* et situé sur l'axe principal à égale distance du centre de courbure et du sommet du miroir.

La longueur AF est la *distance focale* du miroir; nous la désignerons par la lettre φ. En appelant r le rayon de courbure AC du miroir, nous avons $\varphi = \frac{r}{2}$; cette expression détermine la véritable position du *foyer principal* F, en arrière et sur l'axe principal XX' du miroir.

En raison de la réciprocité des phénomènes de la réflexion, il est évident que si un point lumineux *virtuel* est placé au foyer principal F, c'est-à-dire si le faisceau lumineux incident est composé de rayons *convergents* dont les *prolongements géométriques* se croisent en F, les rayons réfléchis correspondants sont tous parallèles à l'axe principal XX'.

Appelons *plan focal* un plan TT' (fig. 23) perpendiculaire à l'axe principal XX'

et mené par le point F. Les portions de ces plans rapprochés de F jouissent de propriétés importantes.

1° Soit SI un rayon incident quelconque et CG un axe secondaire parallèle à SI. En raison de la très-faible amplitude du miroir, BG est sensiblement égal à AF; par conséquent, l'axe secondaire CG et le point B où il perce le plan focal jouent, par rapport au rayon incident SI et à tous les rayons parallèles à SI, les rôles

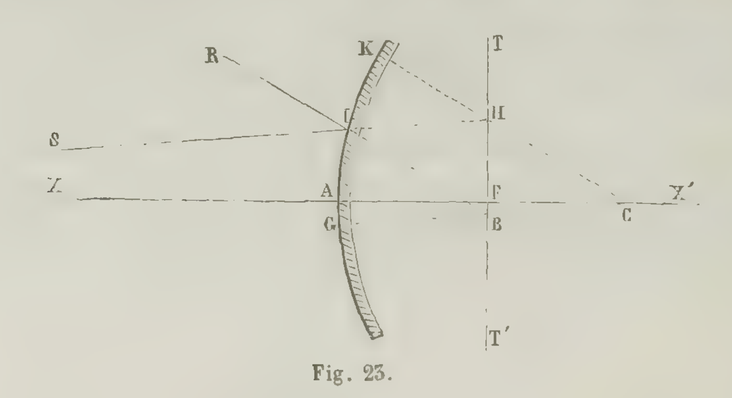


Fig. 23.

d'un axe principal et d'un foyer principal. Il en résulte que le prolongement géométrique du rayon réfléchi IR, correspondant à SI, passe nécessairement par le point B, et que tout rayon incident parallèle à SI est réfléchi suivant une droite menée par le point d'incidence et ce point B.

Donc le foyer d'un faisceau de rayons incidents parallèles entre eux est *virtuel*, et situé sur le plan focal TT', au point B où ce plan focal est percé par l'axe secondaire CG parallèle aux rayons incidents. — Dans le cas particulier où les rayons incidents sont parallèles à l'axe principal, le foyer *virtuel* de ces rayons réfléchis est en F.

2° Réciproquement, tout rayon incident RI, dont le prolongement géométrique perce le plan focal en un point B, se réfléchit suivant IS parallèle à l'axe secondaire CG mené par ce point B.

Donc, quand un point lumineux *virtuel* est situé en un point B du plan focal, c'est-à-dire quand le faisceau lumineux incident est composé de rayons convergents dont les prolongements géométriques se croisent tous en ce point B, tous les rayons réfléchis sont parallèles à l'axe secondaire CG, mené par ce point de croisement B. — Dans le cas particulier où le point lumineux *virtuel* est au foyer principal F, les rayons réfléchis sont tous parallèles à l'axe principal XX'.

Ces deux propriétés du plan focal permettent de construire géométriquement le rayon réfléchi IR correspondant à un rayon incident quelconque SI. Ces deux rayons, en effet, doivent satisfaire aux deux conditions suivantes : 1° le prolongement géométrique du rayon réfléchi IR passe par le point B où le plan focal est percé par l'axe secondaire CG parallèle au rayon incident SI ; 2° le rayon incident SI pouvant être considéré comme aboutissant à un point lumineux *virtuel* situé sur le plan focal au point H où ce plan est percé par le prolongement géométrique de SI, le rayon réfléchi IR est nécessairement parallèle à l'axe secondaire CK mené par ce point H. — Le quadrilatère CHIB formé par les prolongements géométriques des rayons incident et réfléchi et par ces deux axes secondaires est donc un parallélogramme.

Soit P (fig. 24) un point lumineux situé sur l'axe principal XX'; PI un rayon incident quelconque émané de ce point lumineux et dont le prolongement géomé-

trique perce en H le plan focal TT′. Nous savons que le rayon réfléchi correspondant à IR est parallèle à CH, et que son prolongement géométrique passe par le point B où le plan focal est percé par la droite CB parallèle au rayon incident PI.

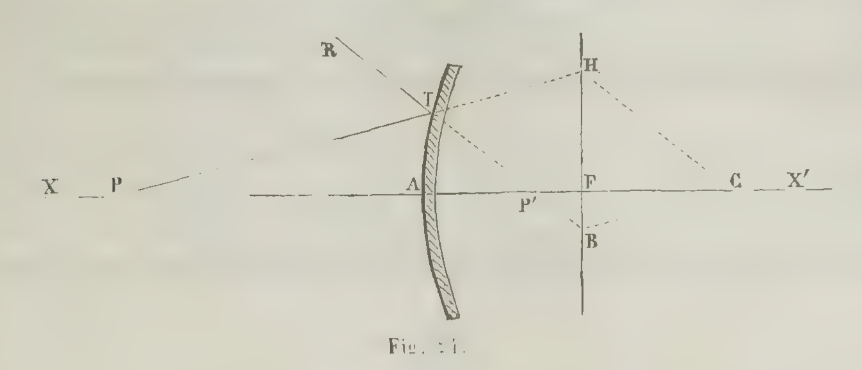


Fig. 71.

Le prolongement géométrique de ce rayon réfléchi ainsi déterminé coupe l'axe principal en P′.

Les deux triangles rectangles PHF, CBF sont semblables et donnent :

$$\frac{PF}{CF} = \frac{HF}{BF};$$

d'autre part, les deux triangles rectangles CHF, P′BF sont semblables et donnent :

$$\frac{CF}{P'F} = \frac{HF}{BF};$$

les seconds membres de ces deux équations sont identiques, les deux premiers sont donc égaux et nous avons :

$$\frac{PF}{CF} = \frac{CF}{P'F};$$

d'où l'on tire, en tenant compte de la relation $CF = AF = \varphi$,

$$PF \times P'F = \varphi^2.$$

Dans cette dernière équation, la distance focale φ est une quantité constante ; la distance P′F ne dépend donc que de PF et conserve la même valeur, quelle que soit l'inclinaison sur l'axe principal du rayon incident émané du point P. Tous les rayons envoyés au miroir par un point lumineux P situé sur l'axe principal viennent donc, après leur réflexion, se croiser, par leurs prolongements géométriques, en un même point, ou foyer, P′ situé aussi sur l'axe principal, derrière le miroir.

Par raison de réciprocité, si P′ est un point lumineux *virtuel*, c'est-à-dire si les rayons lumineux incidents sont convergents et si leurs prolongements géométriques se croisent tous en P′, le foyer des rayons réfléchis est nécessairement en P. — Ces deux points, P, P′, réciproques l'un de l'autre, prennent la dénomination de *foyers conjugués*.

Désignons par les lettres l, l' les distances PF, P′F du foyer principal F du miroir au point lumineux P et à son foyer P′, nous aurons, pour formule générale des foyers conjugués, l'expression très-simple :

$$(1) \qquad l.l' = \varphi^2$$

Dans cette formule (1) toutes les distances sont comptées à partir du foyer principal F; habituellement on compte ces distances à partir du sommet A du miroir, et la formule générale des foyers conjugués prend une autre forme facile à dé-

duire de l'équation précédente. En effet, appelons p,p' les distances AP, AP' du sommet A du miroir au point lumineux P et au foyer P', nous avons :

$$l = PF = AP + AF = p + \varphi$$
$$l' = P'F = AF - AP' = \varphi - p'$$

La substitution de ces valeurs de l et de l' dans l'équation (1) donne :

$$(p + \varphi)\ (\varphi - p') = \varphi^2$$

D'où

$$p\varphi - p'\varphi = pp'$$

Et, en divisant tous les termes de cette dernière équation par le produit $pp'\varphi$:

$$(2) \qquad \frac{1}{p'} - \frac{1}{p} = \frac{1}{\varphi}$$

Telle est la formule classique des foyers conjugués dans le cas du miroir convexe.

Il est facile de voir que, dans l'équation (2) comme dans l'équation (1), la position du foyer P' dépend uniquement de la position du point lumineux P.

La discussion de l'une quelconque de ces deux formules nous ferait connaître la loi générale des déplacements relatifs des foyers conjugués P,P'; cette loi peut être mise en évidence par des considérations géométriques bien simples.

Lorsque (fig. 25) le point lumineux est sur l'axe principal, à une distance *infinie* du miroir, un rayon incident quelconque SI est parallèle à cet axe, le rayon réfléchi correspondant IR est divergent et son prolongement géométrique passe

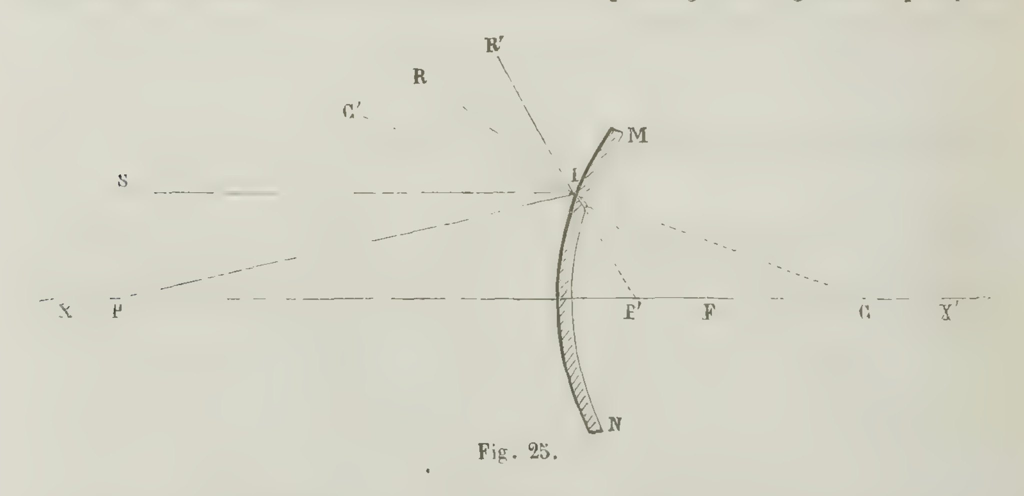


Fig. 25.

par le foyer principal *virtuel* F. — Un faisceau lumineux, composé de rayons parallèles entre eux et à l'axe principal, est donc transformé par la réflexion en un faisceau de rayons divergents dont les prolongements géométriques se croisent tous au foyer principal F du miroir.

Quand le point lumineux P est sur l'axe principal, à une distance *finie* du miroir, le rayon incident PI fait, avec la normale IC', un angle d'incidence PIC' plus grand que SIC'; donc nécessairement le rayon réfléchi correspondant IR' fait, avec la normale IC', un angle de réflexion R'IC' plus grand que RIC', et son prolongement géométrique coupe l'axe principal en P'. Donc, tous les rayons réfléchis sont divergents et leurs prolongements géométriques concourent en un foyer *virtuel* P' situé entre le foyer principal F et le sommet A du miroir. Il est d'ailleurs évident

que le foyer P′ se rapproche du sommet A du miroir, à mesure que le point lumineux P s'en rapproche lui-même.

Quelle que soit la position du point lumineux sur l'axe principal et en avant du miroir, le foyer des rayons réfléchis est toujours *virtuel* et situé sur l'axe principal entre le foyer principal et le sommet du miroir.

La loi générale des déplacements relatifs du point lumineux et du foyer des rayons réfléchis est la même que dans le cas des miroirs concaves; les foyers conjugués marchent en *sens contraires*.

Considérons le cas (fig. 26) où le point lumineux S est en dehors et dans le voisinage de l'axe principal XX′. L'axe secondaire SC mené par le point S, joue évidemment le rôle d'un axe principal par rapport au cône de rayons divergents envoyés par ce point lumineux S vers le miroir MN; le foyer des rayons réfléchis est donc situé

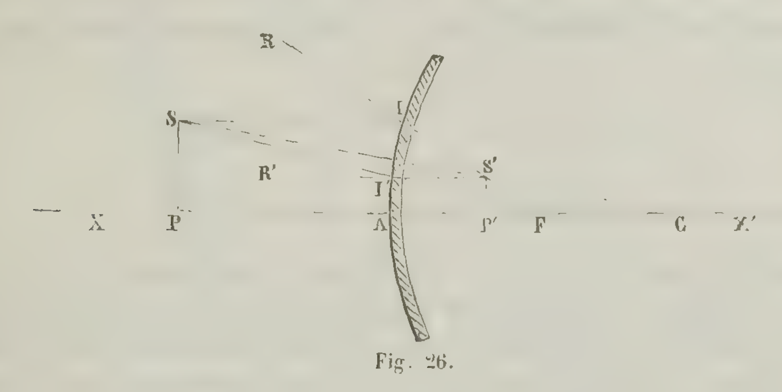


Fig. 26.

sur cet axe secondaire SC. Mais, d'une part, le rayon incident SI parallèle à l'axe principal se réfléchit suivant IR, dont le prolongement géométrique passe par le foyer principal F; d'autre part, le rayon incident SI′, dont le prolongement géométrique passe par le foyer principal F, se réfléchit suivant I′R′ parallèle à l'axe principal. Le foyer des rayons réfléchis est donc *virtuel*, en S′ point où les prolongements géométriques de ces deux rayons réfléchis se coupent sur l'axe secondaire SC.

Des points S, S′ abaissons les perpendiculaires SP, S′P′ sur l'axe principal. En raison de la très-faible amplitude du miroir, l'arc AI se confond sensiblement avec une perpendiculaire à l'axe principal menée par A. Dès lors nous pouvons poser $AI = SP$ et $AI' = S'P'$.

Les triangles rectangles FSP, FI′A sont semblables et donnent :

$$\frac{PF}{AF} = \frac{SP}{AI'}$$

D'autre part, les triangles rectangles FIA, FS′P′ sont semblables et donnent :

$$\frac{AF}{P'F} = \frac{AI}{S'P'}$$

Mais $AI = SP$ et $AI' = SP'$, les seconds membres de ces deux équations sont donc identiques, et nous avons :

$$\frac{PF}{AF} = \frac{AF}{P'F}$$

D'où, en remplaçant AF par sa valeur φ,

$$PF \times P'F = \varphi^2$$

Désignant PA par p et P′A par p', et procédant comme à la page 348, on tire facilement de cette équation :

$$\frac{1}{p'} - \frac{1}{p} = \frac{1}{\varphi}$$

Les pieds P,P′ des perpendiculaires à l'axe principal, abaissées du point lumineux S et du foyer correspondant S′, satisfont donc aux formules générales des foyers conjugués.

Mais, en tenant compte de l'égalité AI′ = S′P′, les triangles rectangles semblables FI′A, FSP donnent :

$$\frac{S'P'}{SP} = \frac{\varphi}{PF}$$

Pour déterminer la position du foyer S′, nous avons donc les deux groupes de relation suivants :

$$(3) \quad \left\{ \begin{array}{lll} PF \times P'F = \varphi^2 & \text{ou} & \dfrac{1}{p'} - \dfrac{1}{p} = \dfrac{1}{\varphi} \\ \dfrac{S'P'}{SP} = \dfrac{\varphi}{PF} & \text{ou} & \dfrac{S'P'}{SP} = \dfrac{\varphi}{p + \varphi} \end{array} \right.$$

La position du point lumineux S étant donnée, les distances PF, p, SP sont nécessairement connues ; la position du foyer S′ est donc déterminée par les équations (3) qui fournissent les valeurs correspondantes des distances P′F, p', S′P′.

Dans la figure 26, le point lumineux S et le foyer *virtuel* des rayons réfléchis sont du même côté de l'axe principal. Ces deux points étant sur le même axe secondaire, leur position relative reste évidemment la même tant que le centre de courbure C du miroir est en dehors de l'intervalle qui les sépare.

Évidemment, si SP (fig. 24) est un objet, le miroir en forme en S′P′ une image semblable. Dès lors les positions relatives de l'objet et de son image sont déterminées par le premier groupe des équations (3); le second groupe de ces équations donne, sous deux formes différentes, l'expression du rapport de leurs dimensions linéaires.

La discussion des équations (3) permet de déterminer, dans tous les cas, les rapports de position et de grandeur de l'objet et de son image ; ces mêmes rapports peuvent être mis en évidence par des considérations géométriques bien simples.

1° Lorsque l'objet est à l'*infini*, son image est *virtuelle*, au foyer principal F, droite et *infiniment* petite par rapport à l'objet. Dans ce cas, en effet, les rayons émanés de chacun des points de l'objet, sont parallèles entre eux ; par conséquent les prolongements géométriques des rayons réfléchis se croisent tous en un même point du plan focal.

2° Lorsque (fig. 26) l'objet SP est à une distance *finie* du miroir, son image S′P′ est *virtuelle*, droite plus petite que l'objet et placée entre le foyer principal F et le miroir. Il est facile de voir que l'image, toujours virtuelle, droite et plus petite, se rapproche du miroir et *grandit* à mesure que l'objet lui-même se rapproche du miroir.

Dans le cas du miroir convexe, l'image est donc toujours virtuelle, droite, plus petite que l'objet et située entre le foyer principal et le miroir. — L'objet et son image marchent toujours en *sens contraires*, comme dans le cas du miroir concave.

Aberration de sphéricité. — Caustiques. Nous avons admis que tous les rayons incidents parallèles à l'axe principal d'un miroir sphérique concourent, après réflexion, en un point situé sur l'axe principal à moitié distance du centre de

courbure au centre de figure. A titre de principe général, cette proposition, qui sert de base à toute la théorie des miroirs sphériques, n'est pas juste; elle n'est même pratiquement admissible que dans des limites très-restreintes.

Soit, en effet, MN (fig. 27) un miroir convexe, XX' l'axe principal, F un point situé à moitié distance du centre de courbure C au centre de figure A. Le rayon lumineux incident SM, parallèle à l'axe principal se réfléchit suivant MR qui coupe

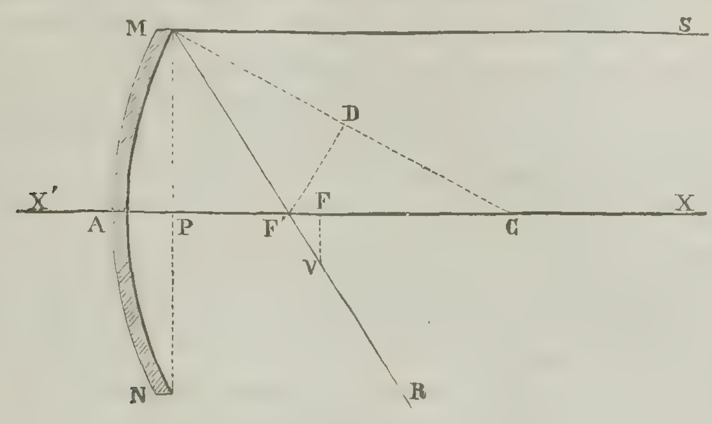


Fig. 27.

en F' l'axe principal. Nous savons que le triangle CMF' est isocèle; par suite, la perpendiculaire CD, abaissée du sommet F' sur la base CM, partage cette base en deux parties égales CD, MD. D'ailleurs CM étant un rayon de la sphère dont le miroir est une calotte, CD est nécessairement égal à CF.

Désignons par la lettre α l'angle MCA; dans le triangle DCF', nous avons :

$$CF' = \frac{CD.}{\text{Cos. } \alpha}.$$

Si nous désignons par la lettre R le rayon de courbure CM, nous avons $CD = \frac{R}{2}$ et par suite :

$$CF' = \frac{R}{2.\cos.\alpha}$$

Pour que CF' soit égal à $CF = \frac{R}{2}$ il faut que $\text{Cos.}\alpha = 1$, ce qui exige que l'angle α soit nul ou que le rayon incident SI se confonde avec l'axe principal du miroir. — Lorsqu'un faisceau de rayons incidents parallèles à l'axe principal tombe sur un miroir concave, le rayon central qui se confond avec l'axe principal XX' est donc le *seul* qui *rigoureusement* passe, après réflexion, par le point F, milieu de CA.

Pour toute autre valeur de l'angle α, Cos. α est plus petit que l'unité, et d'autant plus petit que l'angle est plus grand; par conséquent la distance CF' *grandit* et le point F', où l'axe principal est coupé par le rayon réfléchi, *s'éloigne* d'autant plus du milieu F de CA que l'angle α en est plus grand ou que le point d'incidence M s'éloigne davantage du centre de figure A du miroir.

On appelle *aberration longitudinale de sphéricité* la distance FF' qui sépare le point F, milieu de CA, du point F' où le rayon réfléchi MR coupe l'axe principal, ce qui donne, pour valeur de l'aberration de sphéricité :

$$FF' = CF' - CF = \frac{R}{2\cos.\alpha} - \frac{R}{2} = \frac{R(1 - \cos\alpha)}{2\cos\alpha}$$

Tous les rayons incidents parallèles à l'axe principal viennent, après réflexion, couper cet axe entre les points F', F. La ligne F'F présente un *maximum* d'éclat; le foyer principal n'est plus *un point*, mais une *ligne lumineuse* dont, toutes choses égales d'ailleurs, la longueur augmente avec l'angle α ou l'amplitude de la surface réfléchissante recouverte par le faisceau incident.

Dans la pratique, on ne peut donc admettre que les rayons réfléchis sont tous concentrés au point F, milieu de CA, que dans les cas où le faisceau incident occupe une zone de très-faible étendue autour du centre de figure A du miroir. Ces considérations expliquent pourquoi, dans la démonstration des propriétés des miroirs sphériques, nous avons toujours supposé qu'on agissait sur des surfaces réfléchissantes de très-faible amplitude; ces restrictions sont nécessaires pour que les démonstrations soient pratiquement admissibles.

Si l'on place un écran au point F, foyer des rayons centraux, on n'obtiendra pas, pour image, un *point lumineux*, mais un *cercle de diffusion* de rayon FV, dont l'éclat diminue rapidement de la circonférence au centre F. Ce rayon FV prend la dénomination d'*aberration latérale de sphéricité*, et, toutes choses égales d'ailleurs, *augmente* avec l'angle α.

Les images obtenues au foyer principal sont donc, dans tous les cas, constituées par des cercles de diffusion qui empiètent les uns sur les autres et qui, nécessairement, nuisent d'autant plus à la *netteté* de ces images qu'ils sont eux-mêmes d'un plus grand rayon. On comprend ainsi comment, pour obtenir des images d'une *grande netteté*, les astronomes ont dû donner une *très-faible amplitude* aux miroirs concaves des télescopes catoptriques. Mais, comme il fallait, en même temps, conserver aux images *un grand éclat* et par conséquent donner une *grande étendue* aux surfaces réfléchissantes, ils ont dû adopter, pour miroirs, des calottes sphériques d'un *très-grand rayon de courbure*.

Dans ces conditions SM (fig. 27) étant le rayon incident *limite*, celui qui se réfléchit sur les bords du miroir, la perpendiculaire MP est la *demi-ouverture* du miroir et nous pouvons poser, en désignant par R le rayon de courbure CM du miroir :

$$\text{Aberration longitudinale } F'F = \frac{\overline{MP}^2}{4R}$$

$$\text{Aberration latérale } FV = \frac{\overline{MP}^3}{2R^2}$$

Il résulte de ces deux équations que :

1° Le rayon de courbure R restant le même, l'aberration longitudinale F'F est proportionnelle au carré de la demi-ouverture MP, et l'aberration latérale FV au cube de la demi-ouverture MP du miroir.

2° La demi-ouverture MP du miroir restant la même, l'aberration longitudinale est inversement proportionnelle au rayon de courbure R, et l'aberration latérale au carré du rayon de courbure R du miroir.

Appliquons ces formules aux deux plus grands miroirs télescopiques sphériques qui aient été employés en astronomie.

Le dernier et le plus grand miroir télescopique construit par W. Herschel avait une ouverture de $1^m,47$ et un rayon de courbure de 24 mètres, ce qui donne: $MP = 0^m,735$, $R = 24^m$. Dans le télescope de W. Herschel nous avons donc :

$$\text{Aberration longitudinale } F'F = 0^m,005627.$$

$$\text{Aberration latérale } FV = 0^m,000344.$$

Les images fournies par ce télescope étaient assez éclairées pour qu'on pût porter le grossissement à *six mille* diamètres. L'aberration longitudinale était d'environ *cinq* millimètres et demi, mais l'aberration latérale, ou le rayon des cercles de diffusion, était très-faible et ne dépassait pas sensiblement *trois dixièmes* de millimètres.

Dans le télescope de lord Ross, le miroir a une ouverture de $1^m,33$ et un rayon de courbure de $33^m,52$, ce qui donne : $MP = 0^m,665$, $R = 33^m,52$. Dans ce télescope nous avons donc :

$$\text{Aberration longitudinale, } F'F = 0^m 003298$$

$$\text{Aberration latérale } FV = 0^m 000131$$

Les images fournies par le télescope de lord Ross sont donc plus nettes que celles du télescope de W. Herschel, car l'aberration longitudinale est à peu près de *trois* millimètres, et l'aberration latérale ne dépasse pas sensiblement *un dixième* de millimètre.

On appelle *aplanétiques* les miroirs qui jouissent de la propriété de réfléchir en *un point unique* tous les rayons incidents partis d'un même point lumineux.

Un miroir *sphérique* n'est évidemment aplanétique que pour un point lumineux situé au centre de courbure ; dans ce cas, en effet, les rayons se réfléchissent sur eux-mêmes et sont renvoyés au centre par le miroir. Pour toute autre position du point lumineux, l'image est un cercle de diffusion dont le rayon dépend à la fois de la distance du point lumineux, de l'ouverture et du rayon de courbure du miroir.

Un miroir *elliptique* n'est aplanétique que pour un point lumineux placé à l'un des foyers de l'ellipsoïde ; dans ce cas, les rayons incidents vont tous, après réflexion, concourir à l'autre foyer de l'ellipsoïde.

Un miroir *parabolique* est aplanétique pour les rayons parallèles à son axe principal ; le foyer lumineux, dans ce cas, est placé au foyer du paraboloïde. Cette

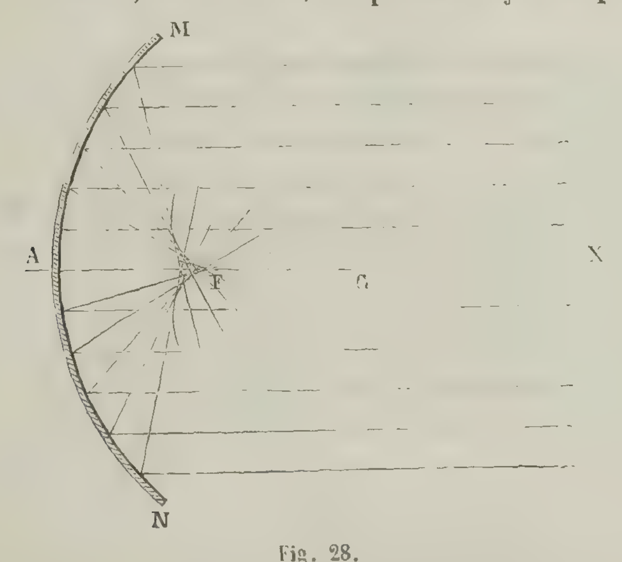


Fig. 28.

propriété du paraboloïde de révolution suffit pour faire comprendre toute l'étendue des services que L. Foucault a rendus aux astronomes, quand il leur a enseigné les procédés qui leur permettent de transformer, par des retouches, les surfaces réfléchissantes sphériques en miroirs paraboliques.

Du moment où le point d'intersection de l'axe principal et du rayon réfléchi se rapproche du centre de figure A à mesure que le point d'incidence s'éloigne de

A, deux rayons réfléchis successifs contenus dans un même plan passant par l'axe principal, se coupent nécessairement avant d'atteindre cet axe. Les rayons réfléchis forment donc, dans ce plan, une surface lumineuse terminée par une *courbe de plus grand éclat*, constituée elle-même par la série des points d'intersection des rayons réfléchis, et composée (fig. 28) de deux branches symétriques qui se terminent en pointe et se confondent au foyer principal F. Ce sont les *courbes caustiques de réflexion*. Des courbes caustiques identiques se forment évidemment dans tous les plans passant par l'axe principal ; leur ensemble constitue la *surface caustique de réflexion*, dont le point de rebroussement est en F. Il est facile de voir que cette surface caustique a son *maximum* d'éclat au point où se confondent les pointes des courbes caustiques, au foyer principal F, au point de concours des rayons centraux.

Mesure du rayon de courbure d'un miroir. Les rapports de grandeur et de position des objets et de leurs images fournies par un miroir courbe dépendent du rayon de courbure de la surface réfléchissante ; ce dernier élément est donc d'une grande importance, et il y a très-grand intérêt à le mesurer exactement

Si le miroir est concave, on le place de manière que son axe principal soit parallèle aux rayons solaires ; puis, au moyen d'une plaque dépolie, on cherche le lieu où l'image du soleil a la moindre étendue et la plus grande netteté. La plaque est alors au foyer principal ; le double de sa distance au centre de figure du miroir est le rayon de courbure cherché.

Une expérience très-simple permet de déterminer le rayon de courbure des miroirs convexes. On recouvre la surface du miroir d'une substance qui ne réfléchisse pas la lumière, en ayant soin de laisser découverts (fig. 29) deux petits cercles B,B'

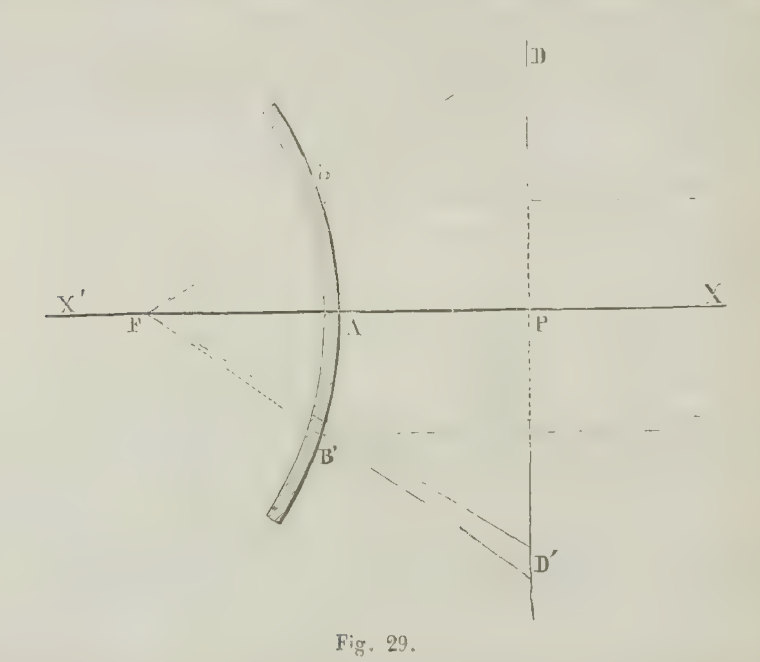


Fig. 29.

symétriquement placés par rapport au centre de figure A. On dispose ensuite le miroir en face du soleil de manière que son axe principal soit parallèle aux rayons de l'astre. On promène ensuite devant le miroir un écran convenablement échancré, que l'on arrête lorsque les centres des traces lumineuses D,D' des rayons réfléchis par les cercles B,B' sont éloignées l'un de l'autre d'une distance DD' double de la distance des centres des cercles B,B'. La distance de l'écran au centre

de figure A du miroir est alors évidemment égale à la distance focale principale AF. On double cette distance et l'on obtient le rayon de courbure cherché.

J. Gavarret.

CATTIER (Isaac). Était né à Paris au commencement du dix-septième siècle et se fit recevoir docteur à l'université de Montpellier, en 1637, sous la présidence de Duranc. Mais ayant obtenu la charge de médecin ordinaire du roi, il fut autorisé à revenir pratiquer à Paris où il se fixa définitivement. Cattier était un homme instruit et laborieux, qui s'était occupé, non-seulement de médecine, mais encore d'anatomie et de chirurgie, on trouve dans ses observations rares de médecine, d'intéressantes recherches sur les vaisseaux lymphatiques et le canal théracique (obs. XVIII); un cas de transposition des viscères rencontré sur le cadavre d'un supplicié (obs. XVII) ; quelques observations de monstruosités, etc.

Voici la liste de ses écrits :

I. *Diffibulatoris morologia, seu in libellum R. Moreau*, etc. Paris, 1746, in-4°. — II. *De la nature des bains de Bourbon et des abus*, etc. Paris, 1650, in-8°. — III. *Description de la macreuse*. Paris, 1651, in-8°. — IV. *Discours sur la poudre de sympathie* (dont il rejette absolument les prétendues propriétés). Paris, 1851, in-8°. — V. *Réponse à M. Papin, touchant la poudre de sympathie*. Paris, 1851, in-8°. — VI. *De rheumatismo dissertatio, de ejus natura et curatione, simulque*, etc. Paris, 1653, in-8°. — VII. *Observationes medicæ rariores*. Castres, 1653, in-12 et à la suite des obs. de P. Borel, sous le titre de *Observ. medicinales raræ*. Parisiis, 1656, in-12, plus. édit. — VIII. *Lettres sur les vertus des eaux minérales de Bourbon*. Bourbon, 1655, in-4°. E. Bgd.

CATTU. Mot indien, appliqué à plusieurs plantes utiles. (Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, II, 151). Le *C.-Casturi* est pour les Indiens l'Ambrette (*Hibiscus Abelmoschus*), de la famille des Malvacées (*voy.* Ambrette). Le *C.-Tirtava* est un Basilic, l'*Ocymum gratissimum*. Le *C. Tirpali* est le *Piper longum* (*voy.* Poivre). Le *C.-Schiragam* est un anthelminthique estimé (*voy.* Ascaricida). H. Bn.

CATURUS. *Voy.* Acalypha.

CAUCALIS. Genre d'ombellifères. Tel qu'il avait été établi par Linné, ce groupe comprenait des plantes ayant des ombelles radiées, c'est-à-dire portant sur leur circonférence des fleurs à pétales extérieurs plus grands que les autres; des fruits oblongs, comprimés, munis sur leurs côtes d'aiguillons disposés en rangées simples, doubles ou triples; enfin des involucres à bractées entières, parfois tout à fait nulles. Ce genre a été depuis lors subdivisé en plusieurs autres. *Torilis orlaya, Turgenia Caucalis*. On ne fait maintenant rentrer dans ce dernier, que les espèces dont les fruits ont des aiguillons placés sur un seul rang sur les côtes secondaires saillantes, tandis que les côtés primaires filiformes sont simplement hérissés de soies. L'involucre de l'ombelle est nul ou formé d'un très-petit nombre de bractées. Enfin, la graine est canaliculée sur la face commissurale, celle qui regarde l'axe du fruit.

Le type des Caucalis ainsi limité est le *Caucalis daucoïdes* L., qu'on rencontre fréquemment dans les moissons, et dont les fruits légèrement aromatiques se trouvent rarement dans les droguiers. Ils sont, du reste, inusités.

Les *Orlaya*, détachés des *Caucalis* de Linné, et qui se distinguent du genre actuel par la face commissurale de leur graine plane, et par les côtes secondaires du fruit armées de 2 à 3 rangs d'aiguillons, donnent une espèce *Orlaya maritima* Koch, qui paraît répondre au *Cascalitra* de Belon, dont on mange les feuilles en salade aux environs de Constantinople.

Belon. *Singularités*, 458. — Linné. *Genera*, 331. Pl.

CAUCASIQUES (PROVINCES). GÉOGRAPHIE MÉDICALE. On comprend sous la dénomination générale de *Caucasie*, de régions ou provinces caucasiques, ou quelquefois aussi d'*Isthme caucasique*, une masse montagneuse, occupant l'espace compris entre la mer Noire et la mer Caspienne, servant, pour ainsi dire, de pont entre l'Europe et l'Asie, et soumise, à peu près tout entière aujourd'hui, à la domination russe. L'ensemble des provinces caucasiques représente grossièrement un losange, dont la grande diagonale serait dirigée du nord-ouest au sud-est, et occupée par la portion culminante des montagnes, tandis que la petite diagonale, orientée du nord-est au sud-ouest, s'étendrait de la limite méridionale du pays sur la mer Noire, à son extrémité septentrionale sur la mer Caspienne. Du nord-ouest au sud-est, le pays est traversé par un énorme amas de montagnes de soulèvement, dont le grand axe fait, avec le méridien, un angle de 53° 1/2, en moyenne, connu sous le nom de chaîne du Caucase, et que nous étudierons plus loin. Au nord, les provinces caucasiques ont pour limites le cours de la Jega, affluent de la mer d'Azov, à l'ouest; ceux de la Manytsch et du torrent intermittent du Kalaus, à l'est. Au sud du Caucase, la domination russe s'étend aujourd'hui jusqu'aux rives du grand fleuve Araxe, qui sépare la Transcaucasie de l'Aderbaïjan persan, à l'est, tandis que la ligne de frontière, remontant vers l'ouest, suit d'abord le cours de l'Arpa-Tchaï, puis, après avoir franchi une des sources du Kour, se dirige vers la mer, le long d'une petite rivière, qui a son embouchure près de Nikolaja.

Ainsi limitée, la Caucasie, à laquelle les rivages de la mer Noire et de la mer Caspienne servent tout naturellement de frontières à l'ouest et à l'est, est comprise, à l'ouest, entre 41°50′ et 46°50′ de latitude nord (ou 47°10′, si on prend pour limite nord le cours de la Manij occidentale); à l'est, au contraire, la frontière caspienne est comprise entre 38°20′ et 45° de latitude nord. Par 42° de longitude est, la Caucasie s'étend du parallèle de 39°40′ à celui de 45°35′. La surface totale de ces contrées est égale à 8,040 milles carrés à peu près; jusqu'à ces derniers temps, les peuplades restées insoumises en occupaient environ 1,800 milles carrés; mais les récentes guerres ont permis au gouvernement russe d'étendre sa domination sur la totalité de la Caucasie, et de livrer, à des colons venus du dehors, les territoires en partie abandonnés par les derniers occupants. Les événements ont, en même temps, fourni à l'administration métropolitaine, l'occasion de pousser avec plus d'activité les études, si intéressantes et si sérieuses, que ses ingénieurs accomplissent, depuis de longues années déjà, dans les régions encore incomplétement explorées de l'Isthme caucasien.

Orographie. Hypsométrie. La connaissance orographique et hypsométrique du Caucase est une conquête récente de la science; elle est due, pour la plus grande part, aux travaux russes; jusqu'à ces dernières années, on n'avait sur diverses portions de l'Isthme que des données aussi incertaines pour la géographie physique que pour l'ethnologie, ou la distribution et le domaine des dialectes. A ces travaux se rattachent les noms de Abich, Ruprecht, Stebnietzky, Khodzko, etc. Ce sont leurs recherches qui ont guidé les auteurs récents, Petzholdt et autres; c'est d'après eux, que nous allons donner du relief caucasien une description succincte. Pour des raisons scientifiques, géologiques surtout, tout au moins autant que pour la clarté du sujet, il convient de décrire séparément les deux systèmes montagneux, dont l'ensemble constitue la série de chaînes connues sous le nom de Caucase. Ces deux systèmes sont : celui de l'Elbrousse, d'une part; celui du Daghestan, de l'autre.

Le système de l'Elbrousse ou Elbourz, dont le grand axe fait avec le méridien un angle de 50°, s'étend depuis la presqu'île de Taman jusqu'aux monts Schan. Il se compose d'une vaste chaîne centrale d'éruption, de deux longues chaînes secondaires de soulèvement, situées à des distances variables de la chaîne principale, et d'une foule de chaînons, contre-forts, chaînes latérales, dans les gorges escarpées desquelles prennent naissance des torrents et des rivières en nombre infini. La partie dominante de la chaîne centrale, qui commence avec la limite sud-est, se termine au nord-ouest par le mont Oschtek ou Oschten, lequel est séparé de l'Elbrousse par 135 kilomètres; à la même distance, au sud-est, se trouve le mont Schan, qui termine le système. Sous l'influence de l'action intérieure des forces expansives, cette masse énorme de roches primitives, soulevant avec elles des couches puissantes de roches sédimenteuses, s'est dressée en crête gigantesque, et a rejeté au loin les bancs de dépôt, dont, comme dans les formations alpestres, elle est aujourd'hui séparée, au nord et au sud, par une dépression; les dimensions de cette dépression varient en largeur et en profondeur, suivant les lieux. De larges et fréquentes coupures, constituant des vallées perpendiculaires à l'axe du soulèvement, livrent passage aux sources des nombreux cours d'eau, qui arrosent les régions voisines, et divisent en tronçons ces masses latérales. Au dehors d'elles, plusieurs centres secondaires de soulèvement, orientés dans une autre direction, témoignent de l'étendue et de la puissance des forces plutoniennes, dont nous étudions les effets. La chaîne secondaire septentrionale a son axe dans une direction à peu près parallèle à celle de l'axe principal; reliée à la vallée de fracture par des pentes abruptes, souvent presque perpendiculaires, et sillonnées de profondes déchirures, elle présente, au contraire, du côté nord, des pentes douces, qui, par degrés, conduisent des cimes alpestres aux coteaux, à travers lesquels circulent les nombreux affluents du Kuban. A l'est de l'Elbrousse, la chaîne secondaire septentrionale embrasse, dans ses circuits montagneux, les hauts bassins du Terek et de ses affluents, la Malka, le Baksan, le Tschegam, le Tcherek, qui sourd au pied du Dik-tau (5,160 mètres). Ses dernières dépendances sont les chaînons à demi isolés, où se rencontrent les sommets élevés du Kasbek (5,040 mètres), et de Tépla (4,420 mètres), dans le voisinage de Terek et du col de Dariel, puis le grand cratère de soulèvement du Dik-tau élevé de 4,855 mètres. Au nord de l'Elbrousse, une dernière chaîne, dont l'axe est presque parallèle au méridien, et se rattachant à la chaîne latérale septentrionale, s'élance vers les steppes, et, perdant bientôt la plus grande partie de son altitude, s'étale en coteaux nombreux, qui couvrent les environs de Stavropol, à 200 kilomètres au nord de l'Elbrousse, et s'avancent jusque dans le haut bassin du Kalaus, affluent de la Manytsch. On en rencontre même encore les derniers coteaux vers le confluent de ces deux cours d'eau, à 170 kilomètres au nord-est de Stavropol.

La chaîne méridionale secondaire qui, du côté de la chaîne centrale, se dresse comme un mur escarpé presque perpendiculaire à l'horizon, s'étend en pente insensible vers les côtes de la mer Noire, livrant passage, au nord du 45e degré de latitude, aux cours d'eau sans importance qui se jettent dans la mer; plus accidentée dans la direction du sud-est, elle appuie ses derniers contre-forts jusque vers les plaines du Rion, embrassant dans ses rameaux les systèmes subordonnés du Pschu, du pays des Abases, du Souanethi, du Letschkoum, du Ratscha, et de tout le haut pays situé au nord-est des plaines et des vallées basses de la Mingrélie et de l'Iméretie.

L'Elbrousse lui-même, centre de tout ce vaste ensemble, appelé aussi Elbourz

ou Elborus, Jaldus-dagh (mont d'or), par les Tartares, Chat-Gora par les Russes, situé près du 60e méridien, s'élève jusqu'à 5,650 mètres d'altitude ; il est formé de deux pics séparés, inégaux en hauteur, couverts de neiges éternelles, et entourés d'un demi-cercle de montagnes, ayant une altitude moyenne, inférieure à la leur, de 1,200 à 1,500 mètres environ. Cette division en deux pics se retrouve dans le Kasbek, situé à 42°1′ de longitude est, et élevé de 5,040 mètres, couvert, lui aussi, de neiges perpétuelles et d'immenses glaciers. Nous devons encore mentionner, dans ce système, au nord de l'Elbrousse, au delà du 44e parallèle, par 40°50′ de longitude, le Beschtau ou Weschtau des Tartares, le Patigora des Russes, masse trachytique, composée de quatre pics agglomérés, dont le plus élevé a 1,400 mètres d'élévation, et au pied duquel de nombreuses sources minérales jaillissent du sol, à toutes les températures.

Le second système de chaînes de montagnes dont nous allons esquisser la disposition, le système du Daghestan constitue, avec celui qui vient d'être décrit, ce qu'on appelle ordinairement le Caucase. On désigne aussi ce vaste ensemble sous le nom de grand Caucase, pour le distinguer du réseau montagneux, couvrant toutes les régions comprises entre l'Araxe et le Kour, dont le lac Goktchaï occupe à peu près le milieu, et auquel on applique fréquemment la dénomination de petit Caucase.

Le système du Daghestan a son centre, dans le sud de la province du même nom, au Chunu-dagh (2,965 mètres), à environ 185 kilomètres du mont Schan, à l'ouest, et à peu près à la même distance du mont Gadi (1,220 mètres), au sud-est. De ce point central, la chaîne du Daghestan porte ses crêtes neigeuses dans la direction du sud-est, à travers les hauts plateaux accidentés de l'Argoun et du Beschit, jusqu'au pic du Sari-dagh, cime gigantesque de 3,650 mètres d'élévation, d'où s'échappent les sources du Samur ; puis, suivant une direction parallèle à celle de la grande chaîne centrale du système elbrouzien, du nord-ouest au sud-est, arrive jusqu'au Baba-dagh, mont majestueux de 3,640 mètres d'altitude, où elle se divise en trois chaînes, dont la dernière vient, en pentes douces, s'éteindre dans les plaines du Chirvan, sur les rives de la mer Caspienne, dans les eaux de laquelle plongent et disparaissent ses derniers coteaux, mais où les sondages en font reconnaître les petits contre-forts.

Cette chaîne centrale, comme celle du premier système, est circonscrite par deux chaînes secondaires, situées, l'une au sud-ouest, l'autre au nord-est. Celle du sud, se détachant de la chaîne médiane, à peu près par 42°45′ de longitude est, s'abaisse presque immédiatement, puis se divise en deux branches, dont l'une pénètre entre le bassin de la Jora et celui de l'Alasan, qu'elle sépare ; puis, donnant passage à l'Alasan, par une de ses vallées hautes, va rejoindre la chaîne principale, non loin du mont Baba, tandis que l'autre, encore plus excentrique, sépare le cours de la Jora de celui du Kour proprement dit, et, après avoir donné passage à ces deux fleuves, se relie à la première. A ces chaînes secondaires se rattachent comme appendices les groupes d'où sortent les sources de la Jora, les deux groupes à axe commun, donnant sortie, l'un à la source de l'Alazan, l'autre à celle de l'Agri-tchaï, enfin les montagnes situées entre Chemacha et Nucha.

La chaîne secondaire, située au nord, part des profondes vallées de l'Argoun et des quatre cours d'eau, dont la réunion forme le Sulak, pour s'étendre, vers le sud-est, en masses abruptes, aux pentes rapides, aux flancs tourmentés, jusqu'aux rives caspiennes, près desquelles elles s'abaissent peu à peu, et vont se terminer, dans la presqu'île d'Apschéron, en bas coteaux subdivisés à l'infini par de petits ruisseaux.

A la chaîne secondaire nord du système du Daghestan, se rattachent, comme appendices, des centres secondaires de soulèvement : ainsi, les monts Intcharo (2,884 mètres), Betli (2,347 mètres), Khanakoï-tau (2,668 mètres), le Chounib (2,360 mètres), célèbre par la reddition de Schamyl.

Au nord de la chaîne du Caucase, le sol, dont l'altitude moyenne décroît rapidement, à mesure qu'on remonte le cours des affluents du Terek et du Kouban, présente l'aspect d'une immense plaine ondoyante, basse, saline en beaucoup d'endroits, inclinée à l'est et à l'ouest, conservant pourtant, à l'ouest, une altitude de quelques mètres sur les rivages de la mer Noire, mais descendant, sur les bords de la Caspienne, à une profondeur de 25 mètres au-dessous du niveau de la mer libre ; au centre, c'est-à-dire vers le 42e méridien, le sol se relève en un plateau, qui commence par une haute plaine salée de 160 mètres d'altitude moyenne. Cette voussure s'élève peu à peu jusqu'à 500 ou 550 mètres, au nord du Besch-tau, en une masse calcaire qu'on retrouve jusqu'aux bords de la mer Noire, et qui, vers 40° de longitude est, établit la ligne de partage des eaux entre les deux mers, et va s'éteindre à l'est dans la vallée de la Manytsch.

A l'extrémité nord-ouest de la grande diagonale du losange caucasique, se trouve un enchevêtrement d'îles, de caps, de golfes, de presqu'îles, de terres basses, de lagunes, etc., qui a reçu le nom de presqu'île de Taman, et au milieu duquel se trouve l'embouchure du Kouban, dont il forme le delta. Mais il faut remarquer qu'il ne s'agit pas ici d'un delta proprement dit, dû aux alluvions charriées par le fleuve, à des amas sédimenteux plus ou moins anciens ; nous sommes, au contraire, en plein pays élevé, d'origine plutonienne, formé, en partie, de coteaux cratériformes, de volcans de boue éteints, dont l'altitude varie de 20 à 40 mètres au-dessus du niveau de la mer, et, pour ainsi dire de la même hauteur, au-dessus du niveau du sol, qui, sur ces côtes, est très-bas.

A l'autre extrémité de cette diagonale est la presqu'île d'Apschéron, avec ses volcans de boue, ses puits enflammés, ses sources minérales, ses sources de pétrole, ses émanations gazeuses, expressions multiples de l'activité de puissantes actions chimiques souterraines. La pointe extrême de la presqu'île est le cap Chachou, situé par 40°24′ nord et 68°4′ est.

Au sud du grand Caucase et des dépendances de la chaîne secondaire méridionale, à travers les hautes vallées desquelles s'échappent d'innombrables cours d'eau, commence une vaste dépression, occupant toute la longueur de l'isthme, ayant son axe dans la même direction que les chaînes, c'est-à-dire coupant le méridien, en formant avec lui un angle de 50° environ. Dans cette dépression s'accumulent toutes les eaux provenant des deux flancs de ce vaste encaissement, d'où résultent, indépendamment des cours d'eau de peu d'importance, le Rion, qui se jette dans la mer Noire, et le Kour, affluent beaucoup plus considérable de la mer Caspienne. Les monts Suram, chaîne qui relie les districts élevés du Batscha aux hauts pays de la Gurie, établissent la séparation des deux bassins.

Au delà du cours de ces fleuves, au sud, à une distance variable du Thalweg, presque nulle au nord-est, et de plus en plus grande à mesure qu'on approche du sud-est, suivant une ligne que dessine à peu près la grande route de Tiflis à Chucha, on rencontre les premiers contre-forts de la vaste agglomération montagneuse qui couvre l'Arménie russe, et qu'on désigne collectivement sous la dénomination de *petit Caucase*, ou *Caucase méridional*. C'est de beaucoup la partie la moins connue des provinces caucasiques, et il ne nous sera possible d'en donner qu'une description sommaire, sans vues d'ensemble. Nous suivrons, pour

ette description, l'exposé donné par Petzholdt, dans son intéressant livre sur le aucase, et nous dirons quelques mots des divers groupes qu'on distingue dans ce aste réseau.

Citons d'abord, en partant du nord-ouest sur la mer Noire, les monts Adschara, ont l'axe, à peu près directement orienté de l'ouest à l'est, entre 40°30′ et 41°35′ t, se relève ensuite, après le pic Nagebo (2,616 mètres). Cette chaîne rejoint s monts Suram, dont nous avons parlé, et, limitant le bassin du haut Rion, lle contribue, avec eux, à relier les systèmes du grand Caucase à ceux du petit, ue nous décrivons maintenant. On remarque dans cette chaîne, en outre du pic e Nagebo, le Taginauri (2,665 mètres), et le Mepiss-Zcharo (2,845 mètres). En ace de la partie orientale de cette chaîne, de l'autre côté du Kour, et à peu près à a même distance qu'elle, s'élève le mont Kara-Kaja (2,848 mètres); c'est le remier pic remarquable, à l'ouest d'une longue chaîne, dont l'axe principal ous-tend, comme la corde d'un arc, une vaste sinuosité à convexité méridionale ue décrit le Kour, entre Tiflis et Achalziche. Dirigée à peu près dans le sens es parallèles, cette chaîne est presque tout entière située par 41° 45′ nord. On remarque les monts Ardchévan (2,767 mètres), Trialethi (2,256 mètres), et 'oneti ou Did-Gora (1,898 mètres). A cette chaîne se rattachent les réseaux noins élevés, situés au nord de l'Ardchévan, et qui, rejetant dans cette direction e cours du Kour, déterminent sa courbure.

De ce même mont Kara-Kaja part, dans la direction N.-N.-O., S.-S.-E., un éseau irrégulier, relié aux montagnes d'Ardagan (ou Ardahan), sur le terri-oire turc, et au milieu duquel circulent des cours d'eau, qui n'ont d'autres ébouchés que les petits lacs si nombreux sur ces hauts plateaux, dans les environs 'Achalkalaki Entre eux surgissent de nombreuses cimes élevées, comme celles e Godorebi (3,187 mètres), d'Indscha-Su (2,982 mètres), d'Abul, d'Embleki 3,050 mètres), etc., que nous retrouverons plus loin.

Le mont Embleki fait lui-même partie d'une longue crête sensiblement dirigée u nord au sud, à l'est de laquelle s'avancent, perpendiculairement à son axe, de astes contre-forts qui circonscrivent les hauts bassins du Chram et de la Bortschala, t où l'on remarque le Schindlar (1,904 mètres), le Liatvur (2,559 mètres), etc. 'ar son extrémité méridionale, la chaîne dont il s'agit s'étend par les monts Ag-agan (3,000 mètres), Besobdal, etc., jusqu'aux premiers contre-forts du système es monts Alagöz dont les sépare pourtant, dans une certaine étendue, la vallée e la Bambach, affluent de la Bortschala.

Les monts Alagöz ou Alleghez, dont le nom, faute d'autre, a été souvent appliqué à resque toutes les montagnes comprises entre le lac Goktchaï et le bassin supérieur du 'our, sont essentiellement constitués par un système qui s'étend au nord jusqu'au elà des sommets du Bambach et du Thesch-aschmed (3,100 mètres), au sud-ouest lesquels se trouve l'énorme montagne isolée qui porte spécialement le nom de nont Alleghez (4,110 mètres). Après avoir fourni les contre-forts qui séparent les assins de l'Abaran et de la Sanga, les monts Alleghez, se reliant au massif mon-agneux au milieu duquel est situé le Goktchaï, se continuent par les chaînes, irré-ulièrement agencées, qui remplissent la grande courbure de l'Araxe, dont les ffluents descendent de leurs larges et profondes vallées, aux sites si pittoresques et ouvent si fertiles. L'Ag-dagh (3,570 mètres), le Gesal Dara (3,540 mètres) entre 'Araxe et le Goktchaï, l'Ischichli (3,568 mètres) d'où jaillit la source du Berguschet t le Kapudschich (3,915 mètres), etc., en sont les sommets principaux. Ces haînes entre-croisées, encore si incomplétement connues, se continuent à l'est

avec les montagnes situées au sud-est du lac, et où se trouvent le Kara-Arschatch (3,070 mètres), le Giamisch (3,748 mètres), l'Inak-Dagh (3,370 mètres), etc. Vers les limites de la province de Karabagh, le Kour s'avance en formant d'innombrables sinuosités, dans les plaines basses du Schirvan, où il reçoit les eaux de l'Araxe. Entre ce fleuve et la presqu'île d'Apschéron, le terrain se relève en coteaux étagés, au milieu desquels surgissent en foule les sources sulfureuses, les sources de naphte, les volcans de boue, les sources de feu, etc. Dans le Talych du littoral, le terrain est tout à fait bas, et Lenkoran (38°44′ nord) est à 20 mètres au-dessous du niveau de la mer Noire; mais le Tchangisar qui n'en est qu'à 0°20′ à l'ouest, a déjà une altitude de 1,934 mètres.

Si, à l'aide de l'ensemble des notions qui précèdent, nous voulons d'un coup d'œil embrasser l'aspect orographique général du Caucase, nous voyons d'abord au nord et allant d'une mer à l'autre, une vaste plaine ayant tous les caractères des steppes, inclinée vers les deux rives, plus profondément à l'est, où elle descend au-dessous du niveau de la mer, et voussée au centre; peu à peu, en allant vers le sud, le terrain s'élève sur toute la largeur, et déjà on rencontre dès le 44ᵉ parallèle, des pics, élevés au milieu des coteaux, et faisant pressentir l'approche du colossal relief qui va de la presqu'île de Taman à celle d'Apschéron. Sur ces crêtes sourcilleuses, souvent couvertes de glaciers éternels, se dressent les cimes géantes, dont nous avons cité les principales. Par le versant méridional, à travers les contre-forts escarpés, on descend, en pentes rapides, jusqu'à la vaste excavation, plus profonde au sud-est, au fond de laquelle le Rion et le Kour portent aux deux mers le tribut de leurs eaux. Cette vaste vallée, étranglée au centre, largement ouverte au sud-ouest, une fois franchie, les premiers contre-forts du petit Caucase apparaissent, et bientôt on atteint un grand plateau accidenté, réseau peu exploré de montagnes élevées, qui se prolongent sans interruption jusqu'au cours de l'Araxe. De nombreux travaux ont, dans ces dernières années, préparé les éléments d'une notion complète du relief de l'isthme caucasien ; mais ils laissent encore beaucoup à apprendre.

Nous avons réuni dans le tableau suivant, un certain nombre d'indications hypsométriques dont l'ensemble servira à jalonner dans l'esprit du lecteur les principaux points saillants du pays.

LONGITUDE EST.	LATITUDE NORD.	NOMS DES LIEUX.	ALTITUDE EN MÈTRES.	INDICATIONS COMPLÉMENTAIRES.
	38°44′	Lenkoran	—20ᵐ	Dans le Talisch, altitude négative.
		Dschangisar	1934	Id.
45°40′	38 55	Kida-tusch	2224	Id. frontière persane.
	39 10	Kaputschich	3914	Arménie russe.
	»	Karaboulak.	560	Id. près de la vallée de l'Araxe.
45 8	39 50	Karatschuk.	654	
44 23	39 38	Kirss.	2740	Au sud de Schucha.
43 50	39 24	Ischichli	3563	Entre l'Akara et le Berguschet.
		Kirchkiss.	2404	
39 40	44 26	Schucha	1180	
		Giamisch.	3747	
		Inak-dagh	3367	18′ à l'est du Goktchaï.
		Michtinkan.	3614	Entre les sources du Tertor et de l'Akora.

LONGITUDE EST.	LATITUDE NORD.	NOMS DES LIEUX.	ALTITUDE EN MÈTRES.	INDICATIONS COMPLÉMENTAIRES.
		Küku-dagh.	3153	Entre les sources du Natchichévan.
	40	Gesal-dara	3545	
		Kara-arschatch . . .	3077	Enceinte du Goktchaï, à l'est.
		Schakarbak.	2239	Au nord du précédent.
		Murquss	2740	Au nord-est du Goktchaï.
42 20	40 16	Gudiss.	2544	
		Ag-dagh	3568	15′ à l'ouest du Goktchaï.
		Agmagan.	2848	Au sud du Goktchaï.
42 12	40 10	Erivan.	969	
		Kutchibilan-dagh . .	3650	Près d'Erivan.
		Goktchaï	1788	Niveau du lac.
41 55	39 42	Ararat.	5110	5280m ou 5350, d'ap. d'autres observateurs
		Tchin-göl.	3305	
		Perli-dagh	3214	Part. des eaux entre l'Araxe et le Mourad.
41 51	40 32	Alagös-dagh.	4096	
		Bambach.	2802	
		Tesch-aschmed. . .	3107	
		Bezobdal.	2241	
		Aglagan	3000	Au nord-ouest du précédent.
		Liavur.	1033	Cours moyen de la Bortschala.
		Schindlar	1904	Entre le Chram et la Maschavera.
41 15	41 10	Utsch-tapaljar. . . .	2989	Sur la frontière turque.
41 25	41 17	Embleki	3050	Région des petits lacs.
41 50		Abul, ...	3303	Au nord du lac de Toporovan.
		Godorebdi	3185	A l'ouest du lac de Toporovan.
		Indschasu	2974	Sur la frontière turque.
		Karakaja.	2853	Au nord-est du lac Tabischur.
		Nagebo.	2820	Dans les monts Adschara.
		Mepiss-zcharo	2848	Id.
41 52		Taginauri.	2974	Id.

Ce tableau renferme des indications qui se rapportent à toute la région du petit Caucase, circonscrite au S. par le cours de l'Araxe et s'étendant depuis son confluent avec le Kour au S.-E. jusqu'aux monts Adschara et Suram au N.-O. Au delà de cette chaîne, commencent les pentes qui descendent vers le bassin du Rion, exploré par le docteur Raddé, Ruprecht, etc., auxquels nous empruntons les indications hypsométriques suivantes, qui se rapportent à l'espace triangulaire formé par la côte, les monts Adschara et le versant méridional du système de l'Elbrousse.

Laïdachi, maison du chef de Letchkoum, 912 m.
Col d'Ourbelli, près de Mouri, 800 m.
Mouri, 498 m.
Lentecki, village de la partie la plus basse du Souanéthi (Mingrélie), 796 m.
Extrémité ouest du Lachkheti, 796 m.
Lit du Tskénis-Tsquali, au pied du Dadiach, 1215 m.
Neiges permanentes sur le Dadiach, 2858 m.
Col de Gueurgui, entre Tomiari et Tchitcharo, 2776 m.
Col de Neuchka, entre les deux sources du Tskénis-Tsquali, 2577 m.
Col de Naksagar, conduisant à Quiriqui, 2590 m.
Col de Karet, sur le chemin d'Adich, au pied sud de la grande chaîne, 2956 m.
Limite inférieure du glacier d'Adich, 2480 m.
Oni, 40°10′ est, 42°35′ nord, 965 m.
Onseri, 41°13′, 42°32′ nord, 1070.
Magalkidi, confluent des deux sources du Rion, 1875 m.
Sommet du Goribolo, 2928 m.
Pont de Kutaïss, 138 m.

Geologie. Il résulte des observations du docteur Raddé, le savant explorateur du Caucase, que l'isthme, considéré au point de vue géologique, peut être divisé en cinq bandes, disposées presque verticalement. La bande centrale, dont la dimension en largeur est de 4 à 6 kilomètres, est surtout caractérisée par la présence des granites, dans certaines portions; dans d'autres par les porphyres, puis les gneiss, les amphiboles; les porphyres dominent sur les flancs des principales vallées et couronnent les sommets les plus élevés. Dans cette chaîne centrale se rencontrent assez fréquemment des produits volcaniques, des basaltes, quoique cette chaîne, dans le voisinage de laquelle se trouvent encore quelques volcans en activité, n'en renferme pas elle-même. Entre cette chaîne centrale et les deux premières chaînes latérales, c'est-à-dire au delà de cette masse gigantesque, presque exclusivement formée de granites, de roches éruptives et de quelques produits volcaniques plus récents, sont des vallées escarpées dont l'agencement a été décrit plus haut, et qui, en partie, sont remplies par des glaciers ou des neiges éternelles; puis viennent au nord et au sud, deux immenses bandes à peu près parallèles, appartenant aux terrains schisteux. Au sud, ces couches schisteuses, qui occupent une étendue de 10 kilomètres, en largeur moyenne, sont fréquemment disloquées et ouvertes, pour donner passage à des pics essentiellement composés de porphyres, lesquels forment parfois même d'énormes masses montagneuses; au nord, au contraire, ces schistes renfermant de grandes quantités d'argile, sont moins brisés, plus réguliers; on peut les suivre sur une largeur moyenne de 5000 à 6000 mètres, au delà desquels ils disparaissent, s'enfonçant sous des couches calcaires qui paraissent appartenir aux formations jurassiques; enrichies de veines métallifères, ces couches calcaires règnent sans partage sur une étendue moyenne de 15 kilomètres environ; au delà commencent les couches de grès et de sable quartzeux, dont les bancs s'appuient partout sur le calcaire du côté de la chaîne centrale, et sont divisés vers le nord en larges contre-forts, par de vastes vallées sablonneuses qui débouchent dans la grande steppe de Kouma. Au sud, les couches calcaires sont plus étendues; elles occupent une bande d'au moins 20 kilomètres de large, l'argile y est plus abondante, elles sont plus riches en produits métalliques, mais de même qu'au nord, elles disparaissent sous des couches de grès et de sables; celles-ci, hachées en tous sens par des vallées d'érosion, alternent avec les argiles sablonneuses qui couvrent le fond des vallées. Plus loin, à l'occasion des sources minérales et de l'hydrographie générale de l'isthme, nous aurons à revenir sur les différences profondes qui distinguent, au nord et au midi de la chaîne, l'aspect que le pays offre à l'observateur.

Après ce coup d'œil général, retournons sur nos pas pour étudier, à propos de chaque variété de terrain, son importance dans la composition du sol, aussi bien dans la grande chaîne caucasique, que dans l'enchevêtrement montagneux du petit Caucase.

Les terrains d'éruption sont, en définitive, assez largement représentés, dans les montagnes caucasiennes, soit par les granites, soit par la diorite et la syénite, soit sous formes porphyroïdes, soit par les productions volcaniques plus modernes. Ils forment, comme nous l'avons dit, l'arête médiane de la chaîne centrale; les roches granitiques sont moins répandues que les autres; c'est spécialement dans le grand Caucase, entre le mont Elbrousse et le Kazbek, qu'on les rencontre abondamment, ainsi que dans la chaîne des monts Suram, laquelle, détachée du massif du Kazbek, s'étend au sud-est et relie la chaîne de l'isthme au petit Caucase, où le granite ne se retrouve guère que dans les cercles montagneux enserrant les sources de la Bortschala et du Chram. Dans les autres régions de la crête médiane, les gra-

nites sont remplacés par les diorites et les syénites, ainsi que dans le petit Caucase, où existent en abondance les productions volcaniques.

En relation directe avec ces formations, et disposées comme il a déjà été dit, sont les couches métamorphiques : schistes, etc.

Arrivons aux terrains de sédiment et constatons tout d'abord que les formations antérieures à l'époque jurassique ne se trouvent pas dans le grand Caucase ; ce n'est que dans les masses de l'Ararat et de l'Alleghez que l'on rencontre les terrains paléozoïques.

Ainsi que nous l'avons déjà relaté, c'est dans les chaînes secondaires du grand Caucase que règnent, au nord comme au sud, les formations jurassiques. Elles dominent sur le versant nord du grand entonnoir de l'Elbrousse ; là elles peuvent être observées aisément, et constituent les plus grandes masses. C'est à ces terrains qu'il faut rapporter les couches carbonifères qu'on exploite dans le bassin du Kouban ; c'est aussi par ces couches carbonifères seulement que l'on a pu jusqu'ici constater dans l'entonnoir du Daghestan, particulièrement dans le bassin du Kaïssou de Kasikoumuk, la présence de couches de ces formations. Sur le versant sud du grand Caucase, ces couches sont facilement observables près d'Oni, dans le bassin supérieur du Rion ; dans certaines parties de l'Imérétie, particulièrement dans le cercle d'Okriba, les couches carbonifères occupent une étendue très-remarquable; on les rencontre depuis les chaînes du mont Suram, non loin de la vallée du Kour, jusqu'au bassin de l'Ingoure, en Mingrélie.

Dans le petit Caucase, la présence des terrains jurassiques n'a guère été constatée que dans les chaînes secondaires qui s'entre-croisent dans la concavité de l'Araxe, et notamment dans les bassins du Bergouschet et de l'Akara.

Les terrains, appartenant à l'âge de la craie, présentent, étudiés dans le grand et dans le petit Caucase, où ils couvrent une étendue considérable, des différences très-importantes, qui ont été signalées par le célèbre géologue Abich. Tandis, en effet, que dans le grand Caucase, les couches crétacées, disposées en étages réguliers, ont conservé avec leur disposition primitive, tous les caractères de la formation géologique à laquelle elles appartiennent, ces mêmes couches, dans le petit Caucase, ont été, pendant la période de leur formation, tellement tourmentées par l'action incidente des forces volcaniques, tellement imprégnées et pénétrées par des éléments étrangers, que le savant Abich a proposé pour indiquer ces formations une dénomination spéciale, rappelant les débris volcaniques dont ils sont remplis. Le terrain crétacé occupe, dans le petit Caucase, de grands espaces. Il s'étend en une longue bande, qui circonscrit au nord, au delà du bassin de l'Araxe, les limites septentrionales du petit Caucase, constituant presque en entier les collines qui dessinent les hautes vallées du Kour. Plus au nord-ouest, il entre en grandes proportions dans la constitution des monts Somscheti et Trialeti ainsi que des pays élevés entre le Karthli et l'Imérétie. Avec des caractères un peu différents, on le retrouve couvrant une partie des monts Tschaganli-dagh, au sud desquels, vers l'Ag-dagh, il s'y mêle des roches trachitiques ; près d'Ordubat, ces mêmes formations sont traversées par des coulées de basalte, et disparaissent par places sous des couches de grès nummulique extrêmement tourmentées. Au sud-est de la concavité de l'Araxe, ils constituent les hauteurs qui séparent les petits bassins du Djandur, du Bergouschet et du Kapan.

Si nous examinons maintenant le même terrain dans le grand Caucase, nous observons un contraste complet. Ici, les couches régulièrement étagées, qu'elles appartiennent à la craie supérieure, au Grünsand ou aux terrains néocomiens,

couvrent un espace considérable, que les monts Suram divisent en deux parties diversement caractérisées. A l'ouest de ces monts, en effet, commencent les couches crétacées supérieures, lesquelles, dans presque toute l'Imérétie, semblent recouvrir les inférieures, tandis qu'à l'est règnent les couches inférieures de la craie, supportant, par places, les terrains tertiaires moyens, et reposant souvent elles-mêmes directement sur le granit.

Les formations tertiaires inférieures ont été, dans le petit Caucase, le siége d'incidents géologiques, analogues à ceux qui ont altéré les couches secondaires, dans leur nature et dans leur disposition réciproque ; mêmes dislocations, mêmes mélanges d'éléments étrangers, empruntés aux produits volcaniques. Ces formations, qui se rencontrent un peu partout dans le petit Caucase, sont remarquables surtout dans la vallée de l'Araxe, près de Kulpi, dans le bassin de l'Arpa-tchaï, dans la vallée de l'Alindscha, près de Nachischevan, et au nord, dans les environs de Tiflis.

Dans le grand Caucase, le terrain tertiaire inférieur a été constaté par Abich, depuis Letschkum, au nord-ouest, jusqu'aux vallées de l'Alazane et de la Zora, au sud-est, sur le versant méridional de la chaîne ; sur l'autre versant ces couches, quoique peu répandues, ne font pas complétement défaut.

De puissants bans de conglomérats et de grès, d'épaisses couches de marnes irisées, tantôt riches en gypses et en sulfate de magnésie, tantôt plus ou moins argileuses, renfermant d'abondantes mines de sels, et couvrant une partie du pays dans la grande concavité de l'Araxe, représentent dans le petit Caucase, avec quelques bans que l'on rencontre dans les vallées des monts Suram, les formations tertiaires moyennes.

Dans le grand Caucase, au contraire, ces formations couvrent des espaces immenses. Sur le versant sud, on les rencontre, puissamment développées, dans les montagnes qui séparent le bassin de la Jora de celui de l'Aragua. Dans les contre-forts des monts Suram, on les voit pénétrer jusqu'au fond des hautes vallées de l'Ossétie, où les bans de grès alternent avec ceux de marne sablonneuse. Énormément développées dans le sens vertical, au delà des monts Suram, elles s'étendent tout le long des vallées du Rion, de l'Ingoura et de leurs affluents. Sur le versant nord, ces terrains n'occupent à l'ouest, ni les hauteurs au-dessus de 8 à 900 mètres, ni le fond des vallées ; la masse géante de l'Elbrousse a repoussé ces terrains autour d'elle et domine toute la contrée. A l'est, au contraire, dans le Daghestan, comme dans le bassin du Terek, les mêmes formations constituent des couches puissantes, mais ce n'est que dans le Tabassaran, qu'on les voit couvrir les vallées entières. A ces mêmes terrains appartiennent les longues et basses chaînes qui remontent vers Stavropol, entre les hauts bassins du Kouban et de la Kouma.

Les phénomènes divers, dont l'ensemble constitue les grands événements géologiques de l'époque quaternaire, ont laissé dans le petit Caucase des traces profondes. Vastes dépôts de détritus de toutes sortes, remaniement et altération des couches sous-jacentes, éparpillement de blocs erratiques de nature diverse, grandes coulées de laves, etc., tout s'y retrouve. Ici des vallées de 150 mètres de profondeur ont été creusée par les eaux, là des amas détritiques ont transformé les vallées en plateaux élevés, en les comblant. Tout le système de l'Alleghez, les hautes plaines de Schuragel sur les bords de l'Arpa-tchaï, de Lori, de Karabag, etc., ont été le théâtre de ces faits relativement récents.

Le grand Caucase a vu les mêmes faits, et dans certaines parties, l'observateur

en recueille des preuves identiques. Souvent aussi, ces dépôts quaternaires sont recouverts de torrents de laves, comme dans le bassin du Kouban, du Baksan, de la Malka, du Terek, au nord; de la Ljachwa, de l'Aragua, au sud de la chaîne C'est à cette période que Petzholdt, qui a si bien résumé l'esquisse géologique du pays, attribue, avec d'autres géologues, l'affaissement de la dépression aralo-caspienne, et par compensation, l'élévation des plaines situées au nord du Caucase.

Les phénomènes modernes sont aussi très-intéressants à observer dans le Caucase; ceux surtout dont les embouchures des fleuves sont le théâtre. De grandes masses de dépôts d'alluvion, de nature diverse, ici sablonneuse, là purement fangeuse, modifient plus ou moins rapidement le relief du terrain, et créent des deltas considérables. Les embouchures du Kouban et du Terek, du Kour et du Rion en fournissent des exemples remarquables. Le Kour surtout a vu, dans l'espace de trente ans, les contrées voisines de son embouchure subir des modifications très-notables, par la création d'un nouveau delta, dont Petzholdt a tracé la carte d'après un travail intéressant de Toropoff.

De grandes richesses minérales, de nature variée, sont renfermées dans le sein de ces innombrables montagnes, qui constituent les deux Caucases. C'est ainsi que le général Khodzko signale treize gisements de charbon et de lignite, gisements dont une partie, divisée en trois groupes, se trouve dans le grand Caucase. Il n'entre pas dans notre plan de fournir de longs détails sur ces sujets; nous nous contenterons donc de signaler, dans le grand et le petit Caucase, plus de vingt gisements de cuivre, d'argent, de plomb, de fer, d'alun. Les gisements de cuivre sont les plus nombreux, ceux de plomb, argentifère ou non, viennent après, puis seulement, et en bien moins grand nombre, ceux de fer. Jusqu'ici, dans ce pays qui fut, dit la légende, le théâtre de l'expédition de la Toison d'or, la présence de ce métal n'a pas été incontestablement prouvée. Signalons encore plusieurs dépôts de soufre, ainsi que de grandes et importantes mines de sel gemme, dont les principales se trouvent dans la vallée de l'Araxe, par 40°13'5" nord, 40°46' est, 1,164 mètres d'altitude, et par 40°2'7" nord, 41°20'7" est, 1,091 mètres d'altitude, ainsi que près de Nakhichévan, par 39°17'6" nord, 42°55'2" est, et 790 mètres d'altitude. A côté des gisements de sel gemme, signalons les sources salées, formant par leur ensemble une sorte de groupe, enfermé entre 42°20' et 43°30' nord, et situées presque toutes entre 41° et 42° est.

Au nombre des productions minérales les plus intéressantes et les plus caractéristiques du pays que nous étudions, se trouvent les sources de pétrole, les puits de gaz enflammés, dont le feu perpétuel a attiré, par son symbolisme, une colonie de Parsis établis non loin de Bakou et les volcans de boues, si nombreux dans les districts de Schemakha et de Bakou. Toutes ces sources gazeuses, ces puits de feux, ces fontaines de naphte sont, à quelques exceptions près, situées dans le grand Caucase; les quelques autres se trouvent dans la grande chaîne des monts Souram qui relient, comme on sait, le grand et le petit Caucase à l'ouest, vers 41° est. Le général Khodzko, dans son remarquable mémoire sur la triangulation du Caucase, énumère quarante-cinq de ces sources soit liquides, soit gazeuses, dont il donne la position géographique, ainsi que celles d'une vingtaine de puits de naphte, soit naturels, soit artificiels. Il résulte de ces documents que ce n'est pas précisément la chaîne centrale qui donne passage à toutes ces sources, mais bien plutôt les contre-forts du nord et du sud, et qu'on les rencontre non-seulement dans les vallées étroites, mais aussi, et très-fréquemment, au milieu des

plaines basses, dans les bassins secondaires du Kour et du Terek, et de leurs affluents.

Hydrographie et eaux minérales. Nous avons dit plus haut qu'on peut se représenter l'ensemble des régions caucasiques comme formant une sorte de losange ayant sa grande diagonale dirigée du nord-ouest au sud-est et sa petite diagonale dirigée du nord-est au sud-ouest. Considéré au point de vue hydrographique, c'est-à-dire, en tenant compte des inclinaisons en masse des terrains, abstraction faite des accidents locaux, ce losange nous apparaît comme la projection d'une pyramide à base losangique, et dont la crête, étendue de l'Elbrousse au Kasbek ou aux points élevés qui l'avoisinent au sud, serait le sommet. Envisagé ainsi, le Caucase se trouve divisé en quatre bassins, tributaires deux par deux de la mer Caspienne et de la mer Noire, et représentant les quatre faces de la pyramide. Sur le versant nord de la grande chaîne caucasique, orientée nord-ouest sud-est, la petite diagonale se trouve par l'abaissement assez rapide des contre-forts, et leurs subdivisions nombreuses et parallèles, qui donnent passage vers l'est à d'innombrables rivières, fortement inclinée vers l'ouest.

L'étude hydrographique du Caucase comprend ainsi quatre bassins. L'ensemble de ces bassins révèle, pour ces régions, une extrême richesse en eaux. C'est un fait que nous avons déjà signalé, en parlant de l'Arménie, avec laquelle elles ont plus d'une analogie.

Mentionnons tout d'abord comme appartenant à peine au Caucase, et le limitant plutôt administrativement que physiquement, la Manytsch, qui coule transversalement de l'est à l'ouest, et dont le cours moyen, au milieu des steppes, est périodiquement presque à sec ou étalé en lacs, en étangs et en marais ; à l'est, la Jega, une bifurcation de la Manytsch, sert de frontière aux provinces caucasiques.

Mais le cours d'eau qui, par excellence, représente le bassin nord-ouest, c'est le Kouban, grand fleuve aux riches et nombreux affluents, qui se dégage modestement des pentes nord-ouest de l'Elbrousse en deux ruisseaux bourbeux. Son cours, bientôt grossi par de nombreux ruisseaux et rivières, se dirige sensiblement vers le nord à travers toute la région montagneuse. Il atteint ainsi, au delà de la chaîne secondaire, ses confluents avec la grande et la petite Selenjuk, dont les cours lui sont parallèles, puis, par 44°38′ nord, il se dirige vers le nord-ouest. Après un trajet d'un peu moins d'un degré, il rencontre des ondulations de terrain qu'il ne franchit pas, et qui le rejettent directement à l'ouest par 45°25′ nord et 38°40′ est. Son cours, retardé par le défaut de pente, devient tortueux ; déjà grossi par de nombreux affluents, il reçoit encore la Laba, affluent considérable, qui résume elle-même de nombreuses rivières venues de la chaîne centrale, la Biélaja ou rivière blanche, le Pschisch, le Pschekups, etc., etc., et, presque sans changer de direction, va se jeter dans la mer Noire, par 45°10′ nord et 34°50′ est. Plusieurs bras se détachent et forment dans la mer d'Azof d'autres embouchures aussi importantes que la première. Dans tout son cours transversal, le Kouban ne reçoit à droite aucun affluent notable. Les rivières qui prennent leur source dans son voisinage, séparées de lui par des bas coteaux calcaires, se dirigent individuellement vers la mer d'Azof, à travers les plaines marécageuses et les lacs temporaires qui couvrent une partie du pays.

Au nord de l'Elbrousse, entre les bassins d'origine de la Malka, affluent du Terek et du Kouban, descendent du versant nord de la chaîne latérale septentrionale, plusieurs cours d'eau, circonscrivant ensemble un bassin élevé, au milieu duquel se trouve englobé le mont Besch-tau ; le plus septentrional de ces cours

d'eau est la Kouma; tous les autres sont ses affluents gauches; ils appartiennent au bassin nord-est. Ils se dirigent vers le nord-est jusqu'à leur confluent (44°20′). La Kouma continue encore à suivre la même direction; mais déjà son cours, à partir de son entrée dans la steppe, devient lent et tortueux. Elle ne reçoit plus aucun affluent sur sa rive droite; sur la rive gauche, elle reçoit la Karamyk, la Tumuslu, la Buiwala; à partir de là, elle serpente à travers la steppe, divisée en un grand nombre de bras qui s'éloignent, se refondent, puis se subdivisent sans cesse. Tous ces courants, toujours plus ou moins bourbeux, s'infléchissent vers 44°40′ nord, pour se diriger vers l'ouest-nord-ouest. Plus loin, ils se réunissent en un seul cours d'eau, sinueux et chargé de limon, lequel, avant son entrée dans la mer Caspienne, s'éparpille en une masse de lacs marécageux, que le printemps dessèche presque régulièrement.

Entre la Kouma et le Terek existe un vaste espace presque dépourvu d'eau, et absolument privé de grand courant permanent. Le Terek, en effet, qui a sa source au pied du mont Tepli, et qui, après avoir contourné le Kazbek et traversé le col de Dariel et Vladicaucas, se dirige vers le nord-nord-est, en recevant sur sa gauche une énorme masse d'eau, fournie par d'innombrables affluents venant des hautes vallées de la chaîne centrale, change subitement de direction par 43°45′ nord et se dirige exactement de l'ouest à l'est. A partir de ce moment et jusqu'à son embouchure, il ne reçoit aucun affluent sur sa rive gauche, et circonscrit ainsi, avec la Kouma, un espace aride. Sur sa rive droite, par 43°48′, le Terek reçoit les eaux de la Sundscha, grande rivière dont le bassin renferme de nombreux cours tributaires, depuis Vladicaucas jusqu'au Koïssu, descendant des vallées pittoresques des Tschetchènes. Le Terek se dirige ensuite vers le nord, mais bientôt (par 44°20′ est) il commence à se diviser et à former un large delta, dont les nombreuses bouches s'ouvrent dans la mer Caspienne, depuis 44°25′ nord, 44°20′ est, jusqu'à 43°48′ nord et 45°20′ est.

Dans ce même bassin, indépendamment du Koïssu ou Soulak, grand et beau cours d'eau qui, parti de la chaîne centrale par quatre branches diverses, rassemble toutes les eaux septentrionales du Daghestan, et les porte dans la mer Caspienne, par deux bouches qui circonscrivent des lacs, après un cours de 10 milles, ous n'avons plus à signaler que des cours d'eaux nombreux, mais sans importance, excepté la Samur, dont le cours s'étend du mont Sori à la mer, en suivant une vaste courbe à concavité méridionale.

Dans le bassin sud-ouest, nous ne rencontrerons aucun de ces grands fleuves, semblables à ceux que nous avons décrits, et qui caractérisent toute une contrée. De la presqu'île de Taman jusqu'aux frontières du Souanéthi, s'étend sur le versant sud du Caucase, une longue bande de terrain incliné, arrosée par une masse de petits fleuves, tous parallèles ou à peu près dans leur cours perpendiculaire à la côte, et ne présentant à noter rien de remarquable. Il faut arriver à l'Ingoura, qui longe toute la frontière nord-ouest du Souanéthi et de la Mingrélie, pour trouver un cours d'eau de quelque importance. Plus au sud, coule le Rion, le Phase des anciens. Formé tout d'abord par plusieurs torrents qui, descendant des flancs de la chaîne caucasique, à l'ouest du Kasbek, se réunissent en un seul cours près d'Oni, dans le Ratscha, le Rion coule de l'est à l'ouest le long d'une vaste vallée, aux riches paysages, jusqu'au niveau du méridien de Kutaïs; arrivé là, il contourne les monts, et, brusquement, se dirige vers le sud, jusque près du 42e parallèle; après avoir reçu divers affluents, la Quirila, le Chani, il reprend de nouveau la direction de l'ouest, et la conserve jusqu'à son embouchure dans la mer Noire.

Dans cette dernière partie de son cours, il reçoit, surtout sur la rive droite, d'assez nombreux affluents. Le Rion, qui arrose toute l'Imérétie, sépare la Mingrélie du Guriel, lequel ne renferme aucun courant d'eau important.

Au sud de la grande chaîne du Caucase, dans un vaste espace, limité au nord-est, par cette chaîne et au nord-ouest, par les derniers contre-forts des monts Suram, s'étend le grand bassin, dans lequel se déversent, à la fois, toutes les eaux provenant du versant méridional du Caucase et de tout l'inextricable réseau des montagnes du petit Caucase. C'est le bassin du Kour. Son principal affluent, l'Araxe, qui recueille toutes les eaux de la moitié méridionale du petit Caucase, est une rivière arménienne; elle a été décrite (*voy.* ARMÉNIE). Le Kour lui-même, par son bassin supérieur, appartient à l'Arménie turque. Ce fleuve, le Cyrus des anciens, appelé aussi la Kura par les Russes, le Miknari par les Turcs, est formé, à son origine, par une réunion de torrents, qui descendent des monts Saghanli et Kanti, et d'une chaîne peu connue dans ses détails, qui sépare, à l'ouest, ses eaux de celles du Tchorok. A travers ces hautes vallées, sinueuses et encaissées, où chaque pli de terrain lui fournit un affluent, il se dirige vers la frontière russe, qu'il traverse par 43° 18′ nord et 40° 50′ est; puis vers le nord, jusqu'à Achalzich, où, par 43° 35′ nord et 40° 40′ est, il reprend sa première direction, à travers les vallées abruptes et sauvages, limitées par les monts Persathi, au nord-ouest, et par les hauteurs escarpées des Kedian-dagh, au sud-est, et gagne ainsi le pied des contre-forts du Caucase. Arrivé là, vers 42°5′ nord, et après avoir recueilli quelques torrents sur sa rive gauche, il se dirige brusquement vers le sud-est, et longe la fertile et gracieuse vallée, qui va de Gori à Tiflis. C'est pendant ce trajet que la Liachwa, l'Aragua, et d'autres cours d'eau de moindre importance, à travers de hautes plaines splendidement arrosées et bien cultivées, viennent lui apporter le tribut de leurs eaux. Au delà de Tiflis, la vallée qui séparait à peine, jusque-là, le grand du petit Caucase, s'étend rapidement; le niveau général du pays s'abaisse, et du grand au petit Caucase s'étale un vaste espace, formé alternativement de hautes vallées et de petits chaînons. Les affluents, au lieu d'être brusquement jetés dans le fleuve, peuvent suivre la pente générale; il en résulte que la Géorgie, la Kachetie, sont arrosées par trois grands courants presque parallèles : l'Alazan, la Jora et le Kour, qui ne se réunissent que par 44° 23′ est, et 40° 50′ nord. Les deux grands affluents descendent des montagnes de Barbela. Au delà du confluent, le cours du fleuve devient limoneux; à travers la plaine de Schirwan, il descend, lent et tortueux, jusqu'à son confluent avec l'Araxe. Puis, après une courbe convexe dans la steppe de Moughan, il va se jeter dans la mer Caspienne, divisé en trois branches principales.

Lacs. Il n'existe pas, à proprement parler, de lacs, dans la Ciscaucasie, car on ne peut raisonnablement accorder cette dénomination aux grandes masses marécageuses, que le printemps dessèche presque toutes, et qui occupent, soit les plaines basses du gouvernement de Stavropol sur la mer d'Azof, soit les rives de la Caspienne, entre Kisliar et les bouches de la Kouma, soit encore le cours de la Manytsch, aux limites nord des régions caucasiennes. Dans la Transcaucasie, et dans le petit Caucase spécialement, nous n'aurons à citer, indépendamment du Goktchaï ou Sewan, que les petits lacs sans importance, enfermés dans les hauts plateaux qui dominent les sources de Chram, depuis le mont Enleki, jusqu'à la vallée du Kour. Quant au Goktchaï, il en a été dit quelques mots ailleurs (*voy.* ARMÉNIE).

Sources minérales. L'observation, qui a été faite plus haut, relativement à la

position topographique des sources de naphte et de pétrole, ne s'applique pas complétement aux nombreuses sources minérales que l'on rencontre dans le Caucase; celles-ci s'avancent bien plus loin dans la chaîne, et on en trouve un certain nombre jusque dans les vallées de l'arête centrale. Quand on ne parle qu'au point de vue de la clinique, et des applications actuelles à la thérapeutique, on désigne ordinairement, sous le nom d'eaux minérales du Caucase, le groupe très-intéressant et très-nombreux, qui a pour centre Piatigorsk, dans le district de ce nom, au milieu du bassin supérieur des premiers affluents de la Kouma, par 44° nord, et 40° 30′ est, en moyenne. Mais ce n'est là qu'une petite fraction des immenses richesses thermo-minérales de la région caucasique, qui possède plus de deux cents sources, aussi variées dans leur température que dans leur composition chimique. Beaucoup d'entre elles n'ont encore été, pour ainsi dire, l'objet d'aucun examen; quelques-unes ont été superficiellement analysées par les géologues et les ingénieurs qui ont exploré la contrée; pour d'autres, on ne connaît que la température. Nous allons dire quelques mots des groupes les plus connus.

Sur le versant nord-est de la grande chaîne, le plus riche en sources, on rencontre tout d'abord, en partant de l'ouest, une source sulfureuse peu connue, située sur un affluent gauche du Kouban. Plus à l'est, au pied du mont Elbrousse, dans la vallée de la Malka, à 2,380 mètres d'altitude, se trouve une source considérable, sulfatée magnésienne, très-riche en acide carbonique, d'une température de 21° centigrades. Non loin de là, dans la même vallée, dans le bassin d'un affluent voisin, le Baksan, jaillissent d'autres sources froides, appartenant au même groupe, ainsi qu'une source chaude, située tout près de la source même du Baksan, sur le versant sud de l'Elbrousse, et en relation géologique, probablement étroite, avec les sources du Souanéthi et du Letschgum, presque toutes froides, et appartenant au versant sud de la chaîne. Au nord-ouest de ce groupe, par 44° nord et 44° 30′ est, en moyenne, on rencontre le groupe de Piatigorsk, que nous venons de signaler, groupe extrêmement remarquable, et que leur facile abord, du moins relativement, a aisément signalé aux géologues qui les ont étudiées soigneusement, aux médecins qui les appliquent avec succès, et au gouvernement russe qui a prodigué à l'administration locale les ressources de toute espèce. Qu'on se représente, dans un espace de 10 ou 12 kilomètres, quatre groupes de sources, extrêmement variées dans leur composition et dans leur température, et pouvant répondre à presque tous les besoins de la thérapeutique, soumis tous à la même direction médicale, à la même administration. C'est d'abord le groupe de Piatigorsk, au pied du mont Machouka, composé de sources sulfureuses, puis sur la Montagne-de-Fer, au nord-ouest de Piatigorsk, le groupe de Géleznovodsk, composé de sources ferrugineuses, variant de 15° à 50° centigrades; puis celui des sources froides alcalines et alcalines sulfureuses d'Essentouki, sur les bords de la rivière Bougountha; puis encore, au sud, et à une altitude un peu plus élevée que les autres, le groupe des eaux acidules de Kisslovodsk; et, enfin, autour de ces quatre groupes, à quelques kilomètres de distance, diverses sources que l'on transporte à Piatigorsk, ou près desquelles se rendent les malades pour les boire, ces dernières n'ayant pas été jusqu'ici aménagées pour l'usage externe. Ces eaux, qui ont été, de la part du docteur Smirnow, directeur, l'objet d'un important travail, sont, avec quelques sources, situées dans le bassin du Terek, presque les seules, dont la thérapeutique ait tiré parti.

Le Kasbek, comme l'Elbrousse, est le centre d'un groupe considérable de sources minérales chaudes, disséminées entre les vallées de l'Ardon et celle du haut Terek. La plus connue est la source alcaline, située dans la vallée du Genaldon, 35° centigrades. Dans ce groupe, nous comprenons les sources qui bordent, au nord et au sud, le plateau de grès tertiaire, enfermé entre le Terek et la Sundscha, et parmi lesquelles se trouvent les sources les plus chaudes du Caucase. Les sources situées au nord du plateau, sont alcalines et peu minéralisées; celles du sud, sur la Sundcha, sont salines et très-chargées; même opposition dans la température, celles du nord atteignent, d'après Abich, 89° centigrades à Stara-Jurt, 96° centigrades à Braguni, et ne descendent guère au-dessous de 60° centigrades, tandis que celles du sud ne dépassent pas 65° centigrades, et descendent jusqu'à 36° centigrades.

Le Daghestan proprement dit paraît beaucoup moins riche que les autres parties du Caucase en sources minérales; nous aurons à signaler surtout un groupe considérable de sources sulfureuses chaudes, situées dans les vallées basses, le long de la mer Caspienne, entre Derbent et le bassin inférieur du Terek, peu connues chimiquement, et dont la température varie de 35° à 50° centigrades; puis les sources alumineuses d'Achti, sur la Samur (53° centigrades), les sources alcalines de Kunachkent (49° centigrades), et les eaux sulfureuses tièdes de la péninsule d'Apschéron, d'une température moyenne de 25° centigrades.

Avant de passer au versant sud du Caucase, nous devons faire connaître les nombreuses et remarquables sources salines qui se trouvent jusque dans les parties élevées de la chaîne centrale, sources froides, très-nombreuses et très-riches, dont les plus remarquables se rencontrent entre l'Elbrousse et le Kasbek. Sur le versant sud, les sources minérales sont moins nombreuses et moins connues que sur le versant nord; elles sont assez rares dans la vallée du Kour et de ses affluents, et semblent accumulées dans les bassins supérieurs des cours d'eau de l'Imérétie, de l'Ossétie, etc. Presque toutes ces sources sont chaudes, mais on n'en connaît guère la composition chimique. Celles du petit Caucase sont un peu mieux connues, et quelques-unes mêmes, utilisées au point de vue médical, ont été l'objet d'aménagements de quelque importance. C'est ainsi qu'à Tiflis, sont des sources chaudes sulfureuses, à 46°,50 centigrades, assez fréquentées; il en est de même de celles de Abast-Tuman (48° ou 49° centigrades), où se trouve une sorte d'établissement militaire; celles de Borschom (30°,50 centigrades). Petzholdt, que nous avons suivi dans cette revue rapide, regarde les ressources thérapeutiques que recèlent ces thermes, comme très-grandes, et fait des vœux pour qu'elles soient un jour plus efficacement utilisées.

Les renseignements que nous possédons sur les admirables richesses thermo-minérales du Caucase sont, comme on le voit, très-restreints et très-insuffisants; il y aurait là matière à des études sérieuses. Le général Khodzko, qui, pendant plus de vingt ans, a consacré ses forces et sa science aux travaux de triangulation du Caucase, a donné sur l'orographie du pays des mémoires précieux; l'un d'eux, très-important, et pourtant très-rare (il n'a pas été mis dans le commerce), contient, dans un tableau, la position géographique de toutes les sources gazeuses, minérales, de pétrole, de naphte, etc. Nous croyons utile d'en extraire, et de reproduire ici quelques notes relatives aux sources minérales les plus importantes. L'extrême difficulté que nous avons eue de nous procurer un exemplaire du mémoire autographié, nous décide à lui faire cet emprunt.

INDICATIONS RELATIVES AUX LOCALITÉS.	LATITUDE NORD.	LONGITUDE EST.
A. Sources chaudes.		
Albano, aux sources de la Stori (Kakheti).	42° 10′ 5	43° 3′
Abkase, aux sources de la Galidrigui, *sulfureuse*.	42 49	37 23
Astara, à 3 kil. du bord de la Caspienne	38 30	46 31
Bordjiom, sur la rive droite du Kour, 30° c. 793 m. d'altitude	41 49 7	41 3 4
Dargause, près du village du même nom, dans le Tagaourt, *sulfureuse*.	42 51 7	42 16 2
Elbrousse, sur le versant du mont, près d'un affluent de la Malka. . . .	43 29	40 3 5
Groznaya, 5 kil. nord de la forteresse, *sulfureuse*.	43 22	43 19 2
Iélétznovodsk, près de Piatigorsk, 14° c. et 50° c.	44 8 5	43 48 9
Kara-Kaïtach, sur le bord de la mer Caspienne	42 20	45 42 3
Kasbek, aux sources de la Ghinale-dov, dans le Tagaourt.	42 43 8	42 8 8
Kasbek, versant est, 3656 m. d'altitude, temp. 29° c.	42 43 9	42 13 6
Koumagore, près de Piatigorsk, *sulfur. alcaline*, alt. 380 m., temp. 49° c.	41 0 5	46 24 5
Lenkoran, 14 kil. à l'ouest de la ville.	38 46 3	46 24
Mamaca-Yourti (bain de Saint-Paul)	43 29 2	43 4
Nakolakevi, près de Djeala, rive dr. de la Tékoura, 96 m. d'alt. temp., 44° c. .	42 21 2	39 52
Piatigorsk, altitude 570 m., temp. de 28° c. à 41° c..	44 2 6	40 41 7
Saraïne, au pied du mont Savélan (Perse), altitude 1635 m., temp. 45° c.	38 11	45 43 5
Tarkou, à 12 kil. du village de ce nom	42 52 5	44 47 5
Tchamarda, près du village de ce nom, sur le Kour.	41 17 7	40 50 5
Tiflis.	41 41 8	42 29
Traischi, près du village de ce nom, altitude 18m,50, temp. 27° c. . . .	42 25 4	39 28 2
B. Sources froides.		
Baidara, dans la vallée de ce nom, *acidule ferrugineuse*.	42 54	42 4
Britali, près du village de ce nom, altitude 1797 m., *acidule*, temp. 8° c.	42 31	41 51
Edissy, près du village aux sources de la Lakhica, altitude 1938 m. temp. 8°,50 c., *acidule ferrugineuse*.	42 32	41 52 2
Chavi-Tzkhali (eau noire) sur la rivière de ce nom, près Bordjiom, altitude 877 m., temp. 21° c.	40 59	41 18
Elenovka, sur le lac Hoktcha, à la sortie de la Zanga, *sulfureuse*	44 2 4	40 32 2
Essentouky, *alcaline*, et *alcaline sulfureuse*, temp. de 11° à 15° c.. . .	44 2 4	44 32 2
Chakrijany, près du village de ce nom, *sulfureuse*	41 58	43 18
Glola, près du village de ce nom, très-abondante, alt. 1342, temp. 11° c., *acidule*	42 43	41 12
Kadlassanne, sur le versant sud-ouest du col de ce nom, altitude 2401 m. temp. 9° c., *acidule sulfureuse*	42 35 2	42 55 3
Kislovodsk (Narzan, source des Héros), prodigieuse quantité de gaz acide carbonique, altitude 1522 m., temp. 13°,75 c.	43 54 1	40 22 1
Kista, près du village de ce nom, sur le Rion, *acidule*.	42 32 6	41 26 6
Lakhmoule, près du village de ce nom, sur l'Ingoura, *acidule*	43 6 5	39 25
Nakhatzé, près du village de ce nom, sur l'Ardone, *sulfureuse*	43 0	41 38
Nari, près du village de ce nom, sur la Nar-don (Ardone), altitude 1325 m., temp. 10°,30. *sulfureuse*.	42 41	41 42 5
Neperti, sur le torrent de ce nom, affluent de l'Ingoura, *acidule*. . . .	43 6	39 57
Nutzery, près du village de ce nom, sur le Rion, *acidule*, alt. 1040 m., temp. 13° c.	42 38	41 12
Roki, près du village de ce nom, aux sources de la gr. Lackwa, altitude 1346 m., temp. 12°,25 c.	43 35 5	42 2 5
Sleptzoff, dans le village cosaque de ce nom, *sulfureuse*.	43 19	42 48 3
Stir-Khokh, dans le col de ce nom, aux sources du Fiag-don, altitude 2572 m., temp. 2°,25 c.	42 42 6	41 51
Tédéléthy, avec une source de naphte, sur le versant sud du mont Sirkh-Labert, *acidule*, altitude 1597 m.	42 26 8	41 16 5
Trousseau, plus de quarante sources, près du village Desse, aux sources du Terek, altitude 2212 m., temp. moyenne, 13°,30 c.	42 35 5	42 0

Climatologie. Tout ce que nous avons dit jusqu'ici touchant la grande diversité des conditions topographiques du sol caucasien, où les montagnes les plus

élevées alternent avec des plaines enfoncées sous le niveau de la mer, où les steppes les plus arides succèdent aux prairies marécageuses et aux lacs temporaires, tout fait deviner les excessives variétés de climat que constate l'observateur, en parcourant ces régions. On y trouve, en effet, les climats du pôle, à côté de ceux des régions tempérées les mieux favorisées. Il y a plus; le caractère brusquement accidenté, qui est propre à tout le pays, amène, entre les conditions météorologiques des diverses provinces, des différences qui sont poussées aux dernières limites; il en résulte que certaines contrées sont inhabitables en été, à cause de la chaleur insupportable qui y règne, tandis que d'autres sont abandonnées forcément pendant l'hiver, dont les rigueurs seraient incompatibles avec la conservation de la santé. C'est ainsi que, chaque année, les vastes pâturages des vallées de la Jora, du Kour et de l'Alazan sont fréquentés pendant l'hiver par les Tartares et les Lesghis, chassés par la neige et le froid des hautes vallées qu'ils habitent le reste de l'année. C'est ainsi encore que, chaque été, les habitants aisés de Tiflis et des autres villes de la vallée du Kour abandonnent leurs demeures au moment des plus grandes chaleurs, et se retirent dans les maisons de campagne bâties sur le flanc des montagnes voisines, et dans les hautes et fraîches vallées. Il suffit, d'ailleurs, de jeter un coup d'œil sur le tableau suivant, dont les éléments ont été fournis par les mémoires de Wesselowsky, et que nous empruntons à Petzholdt, tableau éloquent, malgré sa brièveté, pour se rendre compte des variations que subit la température de l'isthme, suivant les lieux et les altitudes.

LATITUDE NORD.	LONGITUDE EST.	ALTITUDE EN MÈTRES.	NOMS DES LOCAAITÉS.	TEMPÉRATURE MOYENNE (DEGRÉS CENTIGRADES)				
				année.	printemps.	été.	automne.	hiver.
			a. CISCAUCASIE.					
43°5′	41°59′	610	Alagir	8,37	6,12	18,25	11,35	—2,35
44 43	40 40	305	Stanize Alexandrowsk	9,12	9,12	21,25	10,35	—3,10
43 54	40 24	792	Kisslowodsk	9,12	12,12	19,87	7,75	—3,50
44 3	40 45	560	Pjatigorsk	10,0	13,75	20,75	8,60	—3,0
44 9	41 9	289	Georgiewsk	10,75	10,37	23,12	12,37	—5,10
43 52	44 22	34	Kisljar	10,75	»	23,35	»	—1,90
42 4	45 56	—5	Derbent	13,25	10,50	24,35	14,85	3,10
40 22	47 30	—16	Baku	14,50	11,90	25,60	16,75	4,25
			b. TRANSCAUCASIE.					
40 47	41 27	1463	Alexandropol	6,25	5,60	18,00	18,10	—7,25
39 46	44 36	1174	Schucha	8,90	7,50	18,10	18,25	1,25
40 10	42 16	962	Erivan	10,60	11,90	23,75	23,75	—7,15
40 37	46 19	729	Schemacha	11,35	12,00	23,00	22,90	—2,80
39 53	42 13	792	Aralich (Ararat)	12,25	12,65	25,10	25,10	—1,40
41 41	42 30	455	Tiflis	12,85	12,25	23,25	25,15	1,90
38 44	46 33	—23	Lenkoran	14,35	13,00	24,50	24,60	4,10
42 16	39 16	6	Redut-kalé	14,50	12,75	22,50	22,50	6,50
42 13	40 25	144	Kutaïss	14,75	14,00	25,00	23,00	5,85

On voit, par le rapprochement des cotes et des positions géographiques, quelles différences considérables peuvent résulter de ces conditions de détails, pour le climat spécial à une localité. Ce tableau nous apprend aussi que, malgré les inégalités locales les plus marquées, la Transcaucasie est moins froide que la Ciscau-

casie. Nulle part, la température moyenne de l'été n'atteint 26° centigrades; mais nous voyons par contre, dans certaines contrées, la température moyenne de l'hiver descendre jusqu'à 7°,25 centigrades.

L'écart considérable entre les conditions climatologiques des parties planes et des parties montagneuses, tient aussi à des caractères particuliers que celles-ci revêtent. C'est ainsi qu'un voyageur a très-justement remarqué comment, à cause de l'escarpement des crêtes, du manque de plateaux un peu larges, sur les sommets, les névés se forment difficilement, faute de réservoirs ; les glaciers restent confinés dans les vallées encaissées les plus élevées et ne descendant guère au-dessous de 2,400 mètres, sont presque sans influence sur les vallées basses. C'est tout le contraire de ce qui se passe dans les Alpes.

Quant à la quantité moyenne d'eau qui tombe chaque année, dans un même lieu, soit sous forme liquide, soit sous forme de neige, elle est très-variable, et le tableau suivant, dû au même observateur que celui qui a trait à la température thermométrique, en sera la preuve mathématique.

LATITUDE NORD.	LONGITUDE EST.	ALTITUDE EN MÈTRES.	NOMS DES LOCALITÉS OBSERVÉES.	QUANTITÉ MOYENNE DE L'EAU TOMBÉE PAR				
				année.	hiver.	printemps.	été.	automne.
			a. CISCAUCASIE.					
44° 45'	40° 40'	305	Stanize Alexandrovsk	0m,560	0m,072	0m,130	0m,266	0m,081
42 4	45 56	—5	Derbent	0,390	0,081	0,081	0,086	0,165
40 22	47 30	—16	Baku.	0,345	0,110	0,075	0,025	0,137
			b. TRANSCAUCASIE.					
42 16	39 16	6	Redut-Kalé.	1,600	0,360	0,230	0,609	0,373
42 13	40 25	144	Kutaïss.	1,440	0,410	0,276	0,370	0,370
38 44	46 35	—23	Lenkoran.	1,190	0,290	0,236	0,099	0,570
41 41	42 30	455	Tiflis.	0,508	0,360	0,167	0,214	0,079
40 47	41 27	1465	Alexandropol.	0,405	0,054	0,139	0,186	0,085
40 37	46 19	729	Schemacha.	0,365	0,057	0,130	0,079	0,070
39 53	42,13	792	Aralich (Ararat).	0,165	0,029	0,065	0,035	0,025

Ce que nous avons dit plus haut, à propos des glaciers, est également applicable aux neiges éternelles ; leur limite est plus élevée qu'on ne l'avait cru jusqu'à ces dernières années. On pensait que la ligne des neiges perpétuelles est en moyenne au Caucase, entre 3,000 et 3,350 mètres; mais il résulte d'observations plus récentes que cette ligne moyenne est plutôt entre 3,350 et 3,600 mètres, et même cela ne s'appliquerait pas à toutes les parties occidentales du Caucase. En voici une preuve : la limite inférieure des neiges coïncide nécessairement avec la limite supérieure de la végétation. Or un observateur attentif, Moritz, put recueillir sur le flanc sud de l'Ararat, à 3,900 mètres, une collection de 30 plantes ; et dans son ascension de l'Ararat, M. Petzholdt arriva à 4,000 mètres sans rencontrer de neige. Nous devons dire pourtant que les observations multiples du Dr Radde tendraient à rapprocher cette limite du chiffre admis autrefois. Ici encore, les faits varient considérablement selon les lieux, et l'étude de la flore du pays fournit de nouveaux éléments à la question.

Flore. La flore du Caucase, une des plus attrayantes, incontestablement, à

cause de l'infinie variété de ses représentants, due à l'extrême diversité des conditions climatologiques du pays, est depuis quelques années l'objet des plus importants travaux. De là sortiront incontestablement une revue d'ensemble et des résultats scientifiques de premier ordre. C'est grâce à l'activité intelligente du gouvernement russe qui, comme on l'a dit, sait servir la science en même temps que sa politique, que les études caucasiennes sont entrées dans cette nouvelle voie.

Après les travaux de Marshall et de Meyer, qui avaient signalé chacun une richesse de 2,000 espèces environ qu'ils décrivirent, il y eut un long repos, pendant lequel ne parut aucune œuvre importante. Il était surtout à désirer que, dans un pays aussi divers à tous les points de vue, la flore pût être étudiée dans ses rapports avec les terrains, les altitudes, les saisons, la température moyenne, etc., de toutes ces conditions, en un mot, qui constituent la géographie botanique bien entendue. C'est aux noms de Ruprecht, de Koch, du Dr Radde et de quelques autres que se rattachent les résultats partiels déjà obtenus, et que nous devons de pouvoir esquisser ici, en quelques lignes, la physionomie générale de la flore du Caucase.

Le contraste le plus frappant existe entre la flore des régions du Caucase intérieur, c'est-à-dire, du versant méridional du Caucase, des hautes vallées et des bassins supérieurs des fleuves, et du petit Caucase d'un côté, et la flore du versant septentrional du Caucase et des plaines qui font suite aux pentes. La flore des steppes ne se compose guère que de plantes salines et de hautes herbes accompagnées de quelques arbustes rabougris ; c'est seulement sur le flanc des montagnes que la végétation devient plus active, la variété de plantes plus grande, leur port moins chétif. Et encore, cette flore misérable s'étend-elle plus loin que la disposition topographique ne le ferait supposer. Les montagnes qui, déterminant le passage des eaux entre le Rion et le Kour, relient la grande chaîne du Caucase au Caucase arménien, forment, d'après le Dr Radde, le savant et infatigable explorateur du Caucase, la limite naturelle entre la flore des steppes, à l'est, et la flore méridionale, qui, sur les bords de la mer Noire, reprend le caractère méditerranéen. Au delà de cette limite, à l'est, le caractère de pauvreté et d'uniformité, particulier à la flore des steppes, se prolonge, en s'aggravant, jusque sur les rives de la Caspienne; c'est à peine si, dans la partie est, ces grandes plaines sont animées par places, par une végétation de prairie qui puisse reposer agréablement la vue. Il est à remarquer que, même dans la vallée moyenne du Kour, jusqu'au pied est des chaînes merghiennes, ce caractère reste marqué, pendant que, à la même latitude, la Colchide, pays voisin, a une flore très-riche et très-vivace, grâce à l'humidité de l'atmosphère et du sol.

Dans les plaines basses du Daghestan, sur les pentes est du Caucase, d'immenses étendues de terrain sont dépourvues de forêts ; les azalées et les rhododendrons, si caractéristiques de certaines flores locales dans le Caucase, y sont rares, mais la sécheresse du climat, la hauteur de la température de l'été, qui donne pour la masse une grande somme de chaleur, sont des conditions suffisantes pour y permettre la culture des céréales; on les rencontre jusqu'à des points très-élevés. Sur la pente est de l'Usti-Ssalu, au village d'Uchucha, à 2,257 mètres d'altitude, on cultive le froment ; dans les mêmes régions, au village de Fit, le seigle est cultivé à 2,407 mètres. Ruprecht signale même dans la grande chaîne, non loin du mont Schach-dagh, au village de Chinalug, près duquel sont des sources de pétrole enflammé, la culture des céréales à une hauteur de 2,546 mètres; mais il se demande s'il ne faut pas attribuer le fait à une température exceptionnelle du sol.

Si nous nous transportons de l'autre côté de la chaîne, dans la Kachetie, ou sur les flancs de la grande chaîne, au milieu des innombrables affluents qui se déversent dans l'Alazan, la scène change. Ici, les pluies sont fréquentes, le sol est abondamment arrosé, la végétation est active. Partout, dans les lieux élevés, de grandes forêts, tantôt de hêtres et de chênes, tantôt de pins et de sapins ; sur les lisières et dans les clairières, les rhododendrons couvrent de leurs buissons les champs entiers, ainsi que les azalées, rares encore pourtant dans la Tuschetie. Là, les céréales sont cultivées jusqu'à des hauteurs considérables; néanmoins, dans ce pays, comme dans les bassins des sources de la Jora, et de l'Aragua, chez les Chewsures et les Pchawes, les troupeaux de moutons font les richesses principales des habitants dont la plupart, pendant l'hiver, sont obligés de venir habiter les vallées.

A Kobi, au pied du Kasbek, il n'y avait encore aucune culture commencée le 24 mai, quand Ruprecht y arriva, et pas la moindre trace de végétation. Au delà de l'Aragua, dans les régions occidentales du Caucase, l'épicea (*picea orientalis*) devient l'arbre par excellence, qui constitue les forêts. Celles-ci, non-seulement couronnent les crêtes, mais s'étendent sur les flancs, en longues bandes sombres, jusqu'à des centaines de mètres au-dessous. Puis, viennent de vastes taillis, formés de petits arbustes toujours verts, où dominent le *prunus lauro-cerasus*, le buis, le *rhododendron caucasicum*. Dans toutes ces contrées, où la température est souvent fort basse, où la neige et la pluie sont si fréquentes et si prolongées, la culture est très-misérable ; le voisinage des grands glaciers contre-balance trop fréquemment l'action bienfaisante des rayons solaires.

Dans la Mingrélie et l'Abchasie, le versant méridional du grand Caucase et des montagnes qui s'y rattachent, sont couvertes de forêts de chênes, dont les lisières et les clairières envahies par de vastes parterres de *pteris aquilina*, rappelaient au docteur Radde, les belles forêts de la Roumélie. Plus près de la mer, les ormeaux sont très-nombreux, sinon dominants. Les *clématis* et les *smilax* mélangent à leurs branches les lacis de leurs longs rameaux, au point de rendre les bois presque impénétrables. Les arbres y sont énormes, et la végétation, dans la basse Abchasie surtout, est d'une vigueur sans pareille, mais d'une fatigante uniformité. Les forêts s'étendent jusqu'à une moyenne de 2,145 mètres. Au delà commence un cordon d'arbustes rabougris, presque uniquement formé de bouleaux. Des pins de diverses espèces (*pinus orientalis* et *pinus normanniana*) constituent les dernières forêts, celles qui commencent quand les hêtres disparaissent. Le maïs dans l'Abchasie est cultivé jusqu'à 780 ou 800 mètres; l'orge jusqu'à 1,160 mètres. Sur les flancs de l'Elbrousse, d'après Ledebour, les dernières phanérogammes ont été rencontrées à 3,660 mètres; c'était le *cerastium latifolium* et une variété de *lamium maculatum*, le *lamium tomentosum*.

La riche et forte végétation des vallées méridionales, qui rappelle les plus belles contrées de l'Asie moyenne, contraste avec la sévère uniformité des montagnes. La vigne y donne d'abondants produits, les coignassiers, les poiriers, les abricotiers, garnissent les jardins et les champs, les amandiers, les figuiers, les pêchers, les jujubiers, les dattiers, témoignent de la douceur du climat qui y règne ; dans les hautes vallées, les lilas et les roses mêlent leurs parfums à ceux des jasmins ; les champs d'olivier donnent au cultivateur une ressource utile ; les grands platanes ombragent les chaumières.

Il faut observer, selon la remarque judicieuse de Ruprecht, que la limite des forêts ne coïncide pas avec celle de la culture des céréales; celle-ci est en moyenne de 200 mètres au-dessous de la première. De plus, et dans beaucoup de localités,

les forêts s'arrêtent bien au-dessous de la ligne moyenne, tandis qu'ailleurs on voit des champs produire des récoltes à une altitude ou non loin de là, les forêts ont déjà disparu.

Petzholdt a eu l'heureuse pensée de réunir toutes les observations relatives aux limites des cultures des forêts et des prairies faites par Ruprecht, Koch, etc., aux siennes propres. Nous lui empruntons les éléments du tableau suivant.

LIMITES SUPÉRIEURES DE LA RÉGION DES CULTURES.

NATURE DES CULTURES.	PROVINCES.	INDICATIONS RELATIVES AUX LOCALITÉS.	ALTITUDE EN MÈTRES.
Seigle.	Chewsurie.	Cours de Chidotani, limite des bouleaux	2708m
Seigle.	Pschawie.	Source de la Jora.	2207
Seigle.	Chewsurie.	Au-dessus du village d'Ukanchado	2608
Seigle.	Daghestan,	Au-dessus du village de Fit	2595
Orge.	Ossetie.	Près du village de Kalota sur le Fiagdon	2631
Orge.	Ossetie.	Près du village de Choche	2419
Orge.	Cercle de Tiflis.	Sur le côté sud de l'Ardjervan	2257
Orge.	Ossetie	Au village de Bossuta	2159
Froment.	Daguestan.	Au-dessus du village de Urti-Salu	2402
Froment.	Ossetie.	Au village de Baschegat	2087
Froment.	Ossetie.	Au village de Tedeleti.	1899
Froment.	Cercle de Tiflis.	Au village de Gebriani.	1818
Vigne.	Petit Caucase.	A Schucha	1253
Vigne.	Cours de l'Ingoura.	Au village de Lachmula	1119
Vigne.	Cours du Rion.	Au village d'Uzeri.	1048
Vigne.	Souanéthi.	village de Cheledi.	1040

La limite supérieure de la région des forêts est assez variable, suivant les localités; les observations publiées jusqu'ici la font varier de 2,628 mètres à 1,926 mètres, pour les forêts en général; quant aux bouleaux, qui se retrouvent au-dessus de la ligne générale des forêts, ils finissent en moyenne à 2,270 mètres, et au maximum à 2,728 mètres.

Il a été fait aussi, relativement à la limite de la région des prairies, quelques observations importantes; les prairies disparaissent :

1° Sur le petit Isari-Dagh, à 3607m
2° Sur le mont Danoss-mta (Tuschetie), à. 3542
Sur l'Alajun-Dagh (cercle des Kasikumuks), à. 3486
Sur le Djalti-Dagh (cercle de la Ssamur) à. 3458
Sur le Diklos-mta (Tuschetie), à. 3192
Au-dessus du village de Ssba (Ossetie), à. 3168

Faune. La faune du Caucase est beaucoup moins connue que sa flore; les excursions savantes des botanistes et des géologues ayant été bien plus fréquentes que les expéditions scientifiques faites dans d'autres buts. Cependant le docteur Radde, dont l'infatigable activité s'étend à toutes les branches de l'histoire naturelle, a déjà communiqué le fruit de ses observations.

La faune des mammifères, quoique bien largement représentée par le nombre des individus, ne semble pas très-riche en espèces. Les carnassiers sont nombreux; et parmi eux se trouvent des espèces qui ne sont pas représentées dans les autres faunes européennes. Tel est le tigre, rare à la vérité, mais qui vient de la Perse où

il est fréquemment l'objet de chasses suivies de succès. Le léopard est plus commun, on le rencontre souvent dans les montagnes de la Géorgie et dans les steppes du Nord ; il est rare en Mingrélie. L'ours se trouve à peu près dans les mêmes régions. La hyène et le chacal sont très-communs ; nous devons signaler aussi diverses espèces de chiens (le loup, par exemple), et de chats ; le blaireau, la loutre, etc. Le sanglier se trouve à peu près partout. La famille des rongeurs est très-riche. A l'ordre des ruminants appartient le *bos urus* dont la présence, au dire de Petzholdt, est incontestable dans le bassin du Kouban.

A côté des sveltes gazelles qui parcourent en bandes nombreuses les steppes de la Ciscaucasie et les plaines géorgiennes, citons le bouquetin du Caucase, le chamois, les chèvres sauvages, que le chasseur poursuit jusqu'aux sommets les plus escarpés; l'*antilope saïga*, qui est assez commune, tandis que l'*antilope subgutturosa* est très rare ; la *capra caucasica* paraît spéciale à cette région. Citons encore le cheval qu'on rencontre en troupeaux libres dans la steppe ; l'onagre, qui vit dans les régions montagneuses. Les phoques ne sont pas rares, le *phoca vitulina* domine dans la mer Caspienne, le *phoca monacus* dans la mer Noire ; les dauphins (*D. phocæna* et *D. delphis*) sont nombreux dans la mer Noire, surtout à l'embouchure du Rion.

La classe des oiseaux est assez richement représentée ; les ordres des rapaces et des échassiers prédominent. La perdrix du Caucase et la caille animent les champs de millet et les bruyères de la Géorgie, les faisans au riche plumage parcourent les plaines boisées de la Colchide.

Parmi les reptiles, nous citerons surtout les serpents et les lézards ; les tortues sont rares. Il n'existe guère dans le Caucase qu'une espèce de serpent venimeux, la vipère (*vipera berus*).

Nous savons peu de chose sur les poissons des fleuves caucasiques ; et pourtant les profits qu'on retire de leur pêche sont très-importants. La chair du poisson est dans certaines contrées, la base de toute l'alimentation des habitants. Les fleuves sont très-riches et renferment quelques espèces spéciales. Le saumon, l'esturgeon, la tanche, le *silurus* et toutes les espèces des rivières européennes s'y rencontrent.

Les insectes offrent par leur nombre et leur varieté d'amples récoltes aux collectionneurs ; les coléoptères seuls ont été étudiés jusqu'ici, et encore très-incomplétement. Nous ne devons pas oublier de mentionner l'araignée-scorpion (*phalangium araneoïdes*), commune dans la Géorgie, et dont la morsure est très-dangereuse, quoique les dangers qu'elle fait courir aient été souvent exagérés.

Ethnologie. La Caucasie qui, au point de vue administratif, a été, en 1867, définitivement subdivisée en douze territoires ou provinces, occupe une superficie de 437,000 kilomètres carrés, pour tout ce qui est soumis à la Russie. Cette étendue de terrains se partage, entre la Ciscaucasie et la Transcaucasie, en deux portions presque égales, 219,000 kilomètres carrés pour la première et 218,000 kilomètres carrés pour la seconde ; mais les diverses parties du Caucase sont très-inégalement peuplées, et les deux régions, quoique aussi étendues l'une que l'autre, sont bien différentes par la population. Ainsi, tandis que la Ciscaucasie, d'après le recensement de 1865, ne compte que 1,392,000 habitants, les provinces au sud du Caucase comptent 3,114,000 âmes. Le recensement de 1861 n'avait donné que 4,157,000 pour toutes les provinces caucasiques, entre lesquelles cette population était répartie ainsi, d'après l'ouvrage du colonel Stebnitzky.

ÉTENDUE EN KILOMÈTRES CARRÉS.	NOMS DES PROVINCES.	ÉTENDUE EN WERSTES CARRÉS.	POPULATION.	HABITANTS PAR WERSTE CARRÉ.
	a. CISCAUCASIE.			
74 651	1. Gouvernement de Stavropol.	65 599,5	356 671	5,43
98 836	2. Territoire du Kouban	86 850,6	512 833	6,17
50 084	3. Territoire du Terek	44 011,3	393 020	8,93
222 576	Total.	196 461,4	1 262 524	6,43
	b. TRANSCAUCASIE.			
31 707	4. Territoire du Daghestan	27 863,7	470 847	16,90
48 796	5. Gouvernement de Tiflis ou Géorgie. . .	42 881,0	577 267	13,46
65 719	6. Gouvernement de Bakow.	57 749,4	781 307	13,53
29 027	7. Gouvernement d'Erivan.	25 607,6	421 228	16,45
18 360	8. Gouvernement de Koutaïs.	16 134,1	352 725	21,86
10 789	9. Mingrélie, Souanéthi et Samourzakan. .	9 481,7	212 619	22 42
»	10. Abchasie et Zebelda et terres de la rivière Mzimta.			
9 079		7 978,9	79 000	14,19
213 600	Total.	187 696,4	2 894 993	15,42
437 176	Total général des provinces caucasiennes.	384 157,8	4 157 517	10,82

Ces évaluations sont simplement approximatives ; elles ont souvent varié, et un autre document de la même date porte à un chiffre de 5 millions le nombre des habitants du Caucase. Mais, cette évaluation semble incontestablement exagérée.

M. de Pauli, dans son grand ouvrage sur l'ethnologie du Caucase, subdivise ainsi la population caucasique, suivant les provinces et les origines.

DÉNOMINATION DES PEUPLES	NOMBRE D'INDIVIDUS.
Peuples de souches Turco-Tartare	900 000
— de souche Slave.	790 000
— de souche Lesghienne.	650 000
— de souche Géorgienne.	530 000
— de souche Tcherkesse	500 000
— de souche Arménienne.	365 000
— de souche Tschetschène.	150 000
Kalmucks.	32 000
Ossètes	30 000
Persans	18 000
Juifs.	12 000
Kurdes	11 000
Allemands.	5 000
Grecs	5 009
Tziganes.	3 000
	4 000 000

L'ethnologie du Caucase est un des problèmes les moins connus et les plus dif

ficiles à résoudre. Les dialectes qu'on parle dans l'isthme sont innombrables, et le nom de montagne des langues, qu'on lui a donné, sera éternellement vrai. Depuis un certain nombre d'années, des études plus suivies et plus spéciales ont été faites, et certaines particularités sont aujourd'hui bien connues. Mais fournir des généralités sur l'ensemble des questions relatives aux peuples caucasiens serait encore tout à fait prématuré. C'est ainsi que nous apparaît la tentative de M. Hyde Clarke qui, entreprenant la classification des peuples du Caucase d'après leurs langues, les ramène presque tous à une souche linguistique commune, à laquelle il trouve des affinités avec les idiomes de la famille tibétaine. En raison des limites où nous devons nous tenir ici, il faut nous borner à caractériser séparément et en quelques mots chacun des groupes ethniques composant l'agglomération disparate, qui constitue l'ethnologie caucasienne.

Parmi ces peuples, les uns, comme ceux qui habitent au delà du Kouban et sur les hauts bassins du Terek, dans la Ciscaucasie septentrionale, sont presque essentiellement nomades; d'autres, comme les montagnards de la grande chaîne, dans beaucoup de ses vallées, sont à demi-nomades et à demi-cultivateurs; les troupeaux composent leurs principales richesses, mais ils récoltent quelques céréales, le maïs, le millet, ils abandonnent souvent leur demeure pendant la saison d'hiver, D'autres enfin, particulièrement les habitants des grandes vallées, ceux qui avoisinent le cours des fleuves importants, sont plus essentiellement agricoles; dans les villes considérables, une portion de la population s'adonne au commerce, comme dans nos villes de l'Occident. Presque sans cesse en guerre, plusieurs de ces peuplades, que nous citerons plus loin, ont dû quitter leurs foyers et donner au monde, au dix-neuvième siècle, le spectacle d'une de ces émigrations en masse, dont l'histoire des temps barbares nous a conservé de si solennels récits.

Indépendamment des peuplades occupant telle ou telle région de l'isthme caucasien, depuis une époque plus ou moins reculée, on y rencontre certains éléments ethniques, pour ainsi dire adventifs, dont il a été tenu compte dans le tableau tracé plus haut.

Tels sont les *Grecs*, au nombre de 5,000 environ; disséminés dans les villes où ils exercent divers métiers, leur condition contraste avec le rôle qu'ils jouèrent jadis dans le pays, et dont les ruines qui couvrent les bords de la mer Noire, témoignent encore aujourd'hui. Dans les environs d'Achalzig, 50 familles environ forment une petite colonie plus agglomérée que le reste.

Les *Allemands* sont à peu près en même nombre que les Grecs; ils sont disséminés surtout dans la Transcaucasie, où ils s'occupent presque tous d'agriculture.

Les *juifs* sont plus nombreux; on estime leur nombre à près de 12,000; comme partout, ils se livrent au commerce, et habitent surtout les localités importantes; dans le Daghestan, ils forment des colonies agglomérées.

Il n'en est pas de même des *Tziganes*, moins nombreux, car on n'en compte guère que 3,000, rôdant d'un pays à l'autre, en exerçant les métiers de musiciens ambulants, de chanteurs, de diseurs de bonne aventure, etc. Ils appartiennent, comme on sait, par leur langue et par leur type, à la famille indo-européenne.

A la même famille appartiennent sans doute aussi les *Kurdes*, qu'on évalue, en tout, à 11,000 âmes. De Pauli n'estime guère qu'à 3,500 le nombre de ceux qui ont accepté la vie sédentaire; 7,500 sont encore nomades; pillards et voleurs, ils rançonnent surtout certaines parties de la Transcaucasie, notamment les environs de l'Ararat, le cercle de Bakou et les environs de Kutaïs. La langue de ces Kurdes,

malgré des influences étrangères évidentes, subies par le matériel de son dictionnaire, appartient à la famille indo-européenne.

Les *Persans*, qui comptent environ 18,000 âmes, occupent une situation moyenne, entre ces fractions de peuplades, disséminées dans tout le Caucase, sans former des colonies proprement dites, et les peuples traditionnels qui constituent le fond de la population du pays. 3,000 d'entre eux, peut-être, sont répartis entre les deux Caucasies; mais dans le cercle de Talysch, près de la mer Caspienne, est une population agricole, à peu près uniquement composée de Persans, et qui compte près de 15,000 habitants.

Les *Kalmoucks*, au nombre de 32,000, sont des Mongols qui habitaient jadis l'Asie orientale; ils occupent tout le bassin inférieur du Volga. Sans aucune importance politique, ils se contentent de parcourir en tous sens, avec leurs troupeaux, qui font leurs richesses, les régions orientales du gouvernement de Stavropol. Ils sont en partie catholiques, en partie bouddhistes lamaïques.

Les peuples dont nous avons à dire maintenant quelques mots, comptent des représentants beaucoup plus nombreux que ceux dont nous avons parlé jusqu'ici. Nous en devons excepter les *Ossètes;* mais, quoique peu nombreux, ils ont, à diverses reprises, puissamment attiré l'attention des nations civilisées ; il n'en existe guère que 30,000; ils vivent réunis dans un espace compris entre 42° 20′ et 43° 30′ nord, et 41° 10′ et 42° 15′ est, dans une contrée extrêmement accidentée et montagneuse, au pied des crêtes couvertes de neiges éternelles. Leur pays est peu fertile et ne produit guère que de l'orge avec lequel ils fabriquent une espèce de bière, et un peu d'avoine. Les troupeaux de moutons constituent leurs principales ressources; ils font un certain commerce de laine et d'ustensiles en bois travaillé. La langue qu'ils parlent appartient incontestablement à la famille indo-européenne (branche iranienne); mais le matériel de leur dictionnaire a subi quelques importations finnoises. Ils professent, comme beaucoup de Caucasiens, un mélange superstitieux des dogmes plus ou moins altérés du christianisme et du mahométisme, associé à leurs traditions païennes antérieures.

Ils avaient pour voisins les *Tchétchènes* ou *Tchentchenz*, qui, à la suite des événements militaires qui leur ont fait perdre leur indépendance, viennent d'abandonner leur territoire et se réfugier dans les environs de Bitlis, en Asie Mineure, à cause de leur similitude de religion avec les Turcs. Ce peuple, vif, ardent, courageux et intelligent, qui fournit tant de guerriers à Schamyl, comptait 150,000 âmes. Les Tchétchènes vivaient misérablement de pain, de maïs ou de millet, et de thé que le commerce leur apportait, dans le pays à l'est de la route de Vladicaucas, entre le haut Terek et l'Aksaï; leur langue, subdivisée en une infinité de dialectes, paraît fort différente des autres idiomes du Caucase; elle a été dernièrement l'objet de travaux importants de la part de A. Schiefner et du baron Ouslar.

Mais les Tchétchènes ne sont pas le seul peuple qui ait quitté le Caucase; ils avaient été précédés dans leur exode par les *Tcherkesses* ou *Circassiens* qui, à la suite de la soumission de leur pays à la domination russe, ont abandonné leur atrie, accompagnés par une portion des tribus *Abazes*, leurs voisines par le sang et l'habitat. Plus de 200,000 d'entre eux ont quitté la Circassie; il y a pourtant exagération à affirmer, comme cela a été fait, que c'est une nationalité éteinte. Ils occupent avec les Kabardiens la région de l'isthme comprise entre le Kouban et la mer Noire, au nord et au sud de l'extrémité ouest de la grande chaîne. C'est une race magnifique, brave, noble, célèbre de tous temps, que ses traits physiques rattachent à la race indo-européenne, ainsi que la langue qu'elle parle. Chez les

Tcherkesses, comme chez beaucoup d'autres peuples du Caucase, l'écriture fait défaut, et l'histoire de ces guerriers, dont le périple de Scylax fait déjà mention, est tout entière dans ses légendes et ses récits populaires.

On donne le nom de *Lesghis* à une population de 650,000 âmes, ou à peu près, qui habite l'est de l'isthme, et tout particulièrement le Daghestan. Le caractère essentiellement accidenté du pays qu'il occupe, où les vallées fertiles ne communiquent souvent les unes avec les autres que par des défilés étroits entre des rochers abrupts, a amené forcément la subdivision de la race en une foule de tribus distinctes, et celle de la langue en autant de dialectes. L'un d'eux, celui des Kasikoumuks a été de la part du baron Ouslar l'objet de travaux fort judicieusement appréciés par A. Schiefner (*Mémoires de l'Académie de Saint-Pétersbourg*, t. X, nº 12, 1866). Peuple courageux, d'ailleurs, qui sait s'unir contre un ennemi commun, et qui trop souvent n'a dû vivre que pour la guerre. Ses aouls, ou villages fortifiés, sont entourés de murs qui font obstacle aux institutions civilisatrices comme aux tentatives ennemies. Environ 50,000 d'entre eux habitent au sud de la chaîne, à l'est du cours de l'Alazan ; sous un ciel plus clément, ils ont développé leurs moyens d'existence, et sont entrés en relation commerciale assez intime avec le reste du Caucase.

On estime à 530,000 le nombre des habitants du Caucase qui se rattachent par leur nationalité et par leur langue à la souche *géorgienne*, à laquelle on a donné aussi le nom de souche *Kartwel*. Les Géorgiens, célèbres de tous temps par les caractères physiques de leur race, appartiennent, comme le plus grand nombre des peuples du Caucase, à la famille indo-européenne. Ils se subdivisent en plusieurs tribus distinctes, qui ont été très-diversement classées. De Pauli en admet quatre : les *Grusiens* ou *Géorgiens proprement dits*, les *Imérétiens*, les *Mingréliens* et les *Gouriens*. Ces quatre peuples ont pour caractères communs, la beauté du type, alliée à un médiocre degré d'intelligence ; une honnêteté qui contraste avec les mœurs déloyales des autres peuples caucasiens, un amour très-marqué pour le luxe des costumes et des armes, alliée à une nonchalance sans limite pour tout ce qui regarde l'habitation et les conditions hygiéniques générales ; sous ce rapport les Grusiens sont les moins soigneux. Les *Souanes*, ou habitants du Souanéthi, qui habitent le versant méridional de l'Elbrousse, les hautes vallées de l'Ingoura et les vallées voisines, et qu'on rattache ordinairement au groupe Kartwel, diffèrent sensiblement des autres peuples géorgiens. Ils ont, comme la plupart des Géorgiens, les yeux bleus et les cheveux blonds ; leur langue est encore peu connue ; par ses procédés grammaticaux, elle se rattache à la famille géorgienne ; mais, une bonne partie de ses racines appartient aux autres langues du Caucase. Les Souanes sont restés presque étrangers à toute civilisation ; ils ont les mœurs rudes, pratiquent en toute occasion, le droit de la force, et s'adonnent volontiers au brigandage. Ces différences doivent être en partie, attribuées aux conditions générales du pays qu'ils occupent.

Le nombre des *Arméniens* qui habitent la Caucasie est encore aujourd'hui très-incertain ; ainsi, tandis que de Pauli, dans le tableau inséré plus haut, en évalue le nombre à 365,000, le colonel de Stebnitzky estime à 504,228 le nombre des Arméniens qui habitent les deux Caucasies. Ce que nous avons dit ailleurs du peuple armenien et de sa langue s'applique aux Arméniens du Caucase (*voy.* ARMÉNIE). La presque totalité des Arméniens habite les gouvernements de Tiflis, Erivan, Bakou et Koutaïss; néanmoins, 15,000 ou 16,000 d'entre eux sont disséminés dans la Ciscaucasie, où ils exercent, selon leurs habitudes, tous le genres de commerce.

Pour compléter le tableau ethnographique du Caucase, il nous faut signaler encore les tribus *turco-tartares*, et les populations appartenant à la race *slave*. Les premiers sont au nombre d'environ 900,000 âmes; les autres en comptent à peu près 790,000, dont moins de 30,000 dans la Transcaucasie, c'est-à-dire que, tandis que les Slaves n'entrent que pour une proportion insignifiante dans la population de la Transcaucasie, ils font les trois cinquièmes de celle de la Ciscaucasie. La plus grande partie des Slaves ciscaucasiens sont des *Kosacks*, qui sont là bien plutôt à titre de soldats que de colons. Cependant, ils s'occupent à cultiver tantôt les céréales, tantôt la vigne, ou encore ils cherchent dans les produits de la pêche leurs moyens d'existence, selon les régions qu'ils habitent.

Les peuples de souche tartare, quand on réunit sous ce nom les 900,000 âmes, qui ne sont pas comptés dans les quelques tribus intra-caucasiques comprises sous d'autres dénominations et déjà signalées, occupent les deux versants de la chaîne. et représentent la nationalité la plus importante numériquement. Ils se subdivisent en plusieurs tribus, qui portent des noms divers, parmi lesquelles les Nogaïs sont les plus connus. Ils comptent 2,000 familles, indépendamment des Nogaïs nomades qui habitent, comme les Kalmucks, le gouvernement de Stavropol. Les Turkmènes sont plutôt des peuples perses, mais, une partie d'entre eux habite la Caucasie. Une autre peuplade tartare, les Kumucks, habitent entre le Terek et le Sulak; ils sont 20,000 peut-être, à moitié pasteurs et à moitié cultivateurs. Sans pouvoir entrer dans de plus grands détails, nous ajouterons seulement que beaucoup de ces Tartares sont mêlés à la population des villes du littoral de la mer Caspienne.

Pathologie. Des différences climatologiques découlent nécessairement de grandes inégalités dans les conditions de salubrité des diverses parties du pays. On peut dire généralement que, malgré la rudesse des conditions atmosphériques, les lieux élevés sont les plus sains. On y est exposé aux brusques changements de température, aux inflammations résultant des refroidissements, et c'est là surtout le danger que courent les habitants des vallées, qui émigrent pendant les grandes chaleurs. Mais ce qui domine la constitution médicale de la contrée, ce qui enlève aux populations une partie de leur vigueur, c'est l'influence miasmatique ; elle se manifeste périodiquement par des fièvres revêtant trop fréquemment les plus mauvais caractères. Sous ce rapport encore, il faut distinguer entre les provinces. Les plaines basses et les steppes du Schirwan et du Talysch, au sud-est, passent pour les plus insalubres. Les fièvres intermittentes dominent surtout en août et en septembre. Elles accablent bien davantage les troupes russes envoyées en garnison, comparativement aux indigènes. Certaines garnisons doivent être, sous peine de les voir disparaître, renouvelées tous les trois ans. La partie nord du Daghestan, la Géorgie, le Karthli, la Mingrélie, sont les moins insalubres. Néanmoins, les plaines de la Mingrélie sont encore assez fréquemment envahies par la fièvre. Il en est de même de l'Abchasie, dans laquelle pourtant, une longue langue de terre, tortueuse, entre la mer et les montagnes, passe pour très-saine.

On a remarqué que l'altitude n'est pas une garantie suffisante, mais que la culture agit très-favorablement pour éloigner les épidémies. Ainsi, dans les régions peu cultivées de la vallée de l'Araxe, on observe les fièvres jusqu'à 1000 mètres d'altitude. Dans le Caucase, les fièvres intermittentes revêtent souvent la forme pernicieuse ; et comme, par leurs symptômes, elles simulent la fièvre typhoïde (chaleur sèche, soif vive, épistaxis, coliques, diarrhée légère), un novice, dit avec raison Mühry, peut s'y tromper, et négliger d'administrer le remède par excellence, le quinquina. Les bords des deux mers, essentiellement marécageux, sur de

grandes étendues, sont trop souvent le siége de ces épidémies, qui vicient la constitution des populations. Sur de grands espaces, l'observateur ne rencontre que des gens pâles, défaits, nonchalants, maladifs, portant les traces de la cachexie paludéenne, et tout particulièrement un développement hypertrophique de la rate. Au rapport de Wagner (*Reise nach dem Ararat*, Stuttgart, 1846), les hautes plaines de l'Arménie russe seraient presque exemptes de ces fléaux.

Les affections intestinales ne sont pas rares dans le Caucase ; et la diarrhée, qui y règne endémiquement, devient assez fréquemment très-meurtrière. Le pays a eu à subir aussi plusieurs épidémies de choléra ; il a été, à maintes reprises, le chemin par lequel la maladie a envahi l'Europe orientale. En 1847, l'épidémie venue de Perse traversa le Caucase et s'y répandit. Elle y exerça de grands ravages, surtout dans la Transcaucasie et sur les confins de la mer Noire. La peste n'est pas inconnue non plus dans le Caucase ; c'est par Trébizonde et Erzeroum qu'elle gagne parfois les contrées du sud-ouest de la petite Caucasie ; mais ses apparitions y sont heureusement rares. Les affections des organes respiratoires, et surtout la bronchite aiguë et la phthisie pulmonaire qui, d'après Wagner, sont si répandues dans l'Arménie, se rencontrent assez fréquemment dans tout le petit Caucase. Mais on observe généralement que ces maladies atteignent de préférence les immigrants venus des pays plus méridionaux. Ce fait a été observé en Perse, où les habitants du pays jouissent, à l'encontre des étrangers, d'une sorte d'immunité contre la phthisie pulmonaire. La géographie pathologique des régions caucasiques nous est certainement peu connue ; mais ce que nous savons suffit pour nous prouver, sinon l'absence, du moins l'extrême rareté d'une famille très-importante de maladies, qui revêtent souvent ailleurs le caractère endémique. Ainsi, la scrofule et ses différentes manifestations, qui se rencontrent peut-être dans quelques parties de la Ciscaucasie, n'ont pas été signalées jusqu'ici dans la Transcaucasie. Maydell avait constaté que les Kirghis n'en sont jamais atteints ; Hecker estime qu'il en est de même des montagnards caucasiens ; il a constaté que chez les Grusiens, notamment, on n'en rencontre jamais d'exemple. Il en est de même du goître et du crétinisme, qui, d'après Eichwald, sont complétement inconnus dans les régions caucasiques. Il en est de même aussi pour la goutte, dont on n'observe aucun cas dans la Transcaucasie, au dire de Wagner, tandis que le rhumatisme, qui est tout à fait endémique sur les hauts plateaux de l'Arménie, s'observe dans tout le pays. La syphilis est non-seulement très-commune dans la Transcaucasie, mais elle y prend les plus mauvais caractères, ainsi que Wagner en a vu de nombreuses preuves en Arménie. La gravelle et la pierre, que les Kirghis connaissent à peine, qui sont rares en Crimée, sont, au contraire, répandues en Caucasie, et tout particulièrement chez les Grusiens et chez les montagnards de l'Ossetie.

A ces renseignements de détails se bornent à peu près tout ce que nous savons de la géographie pathologique des régions caucasiques ; c'est dire que presque tout est à apprendre. Mais il est impossible que le courant d'études si intenses de ce côté depuis quelque temps, ne profite pas aux sciences médicales comme aux sciences naturelles. G. Liétard.

Bibliographie. — Abich (H.). *Vergleichende geologische Grundzüge der kaukasischen, armenischen und nordpersischen Gebirge*. In *Prodromus einer Geologie der kaukasischen Länder*; nebst 8 Tafeln. Saint-Pétersbourg, 1858, in-4°. — Du même. *Etude sur les presqu'iles de Kertsch et de Taman*. In *Bull. de la Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XXI, pag. 259-279. — Biberstein (P.-A. von). *Beschreibung der Länder zwischen Terek u. Kur.* Francfort-sur-le-Mein, 1800, in-8°. — Bergé (A.), de Tiflis. *Voyage en Mingrélie. exécuté en 1862*. Paris, 1864, in-8°. Extr. de la *Revue de l'Orient*, juillet, 1864. — Dubois de Montpé-

REUX (F.). *Voyage autour du Caucase, chez les Tcherkesses et les Abkhases, en Colchide, en Géorgie*, etc. Paris, 1839, 6 vol. — EICHWALD (E.). *Reise auf dem Caspischen Meere u. in den Kaukasus*, 2 vol., 1836-1838. — HAXTHAUSEN (A. von). *Transcaucasien*. In *Reiseerinnerungen und Notizen*. Leipzig, 1856, 2 vol. in-8°. *Cens. de Circourt*, in *Annales des voyages*, nov. 1856. — KHODZKO (lieut. gén. Jos.). *Coup d'œil sur les travaux trigonométriques et topographiques du Caucase, depuis 1847 jusqu'à l'automne de 1863*. Tiflis, 1864, in-4°, 70 pag. autogr. — KLAPROTH (J.). *Reise in den Caucasus und nach Georgien*. 1807-1808, 3 vol. in-8°. Halle, 1812-1814. Edit. franç., Paris, 1823, 2 vol. in-8°. — KOCH (K.). *Die kaukasischen Länder u. Armenien*. Leipzig, 1858, in-8°. — DU MÊME. *Wanderungen im Orient* 1843-1844. Weimar, 1846-1847, 3 vol. in-8°. — DU MÊME. *Reise durch Russland nach dem kaukasischen Isthmus*, 1836-1838. Stuttgart, 1842, 2 vol. in-8°. — KOLENATI (F.-A.). *Die Bereisung Hocharmeniens u. Elisabethopols, der Schekinskyschen Provinz, u. des Kasbek, im central Caucasus*. Dresde, 1858, in-8°. — PETZHOLDT (A.). *Der Caucasus. Naturhistor. u. volkswirthschaftliche Studien*, 2 vol. illust. et cart. Leipzig, 1866-1868, in-8°. — DU MÊME. *Reise im westl. u. südl. europäischen Russland*, 1855, avec cart. et illustr. Leipzig, 1864, in-8°. — RADDE. *Nachrichten aus dem Kaukasus; aus einem Briefe von herrn Radde, aus Kodschora*, 11-23 *aug*. 1864. In *Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland*, t. XXIII, 4° cahier, pag. 605-608. — DU MÊME. *Reisen u. Forschungen im Kaukasus*; in *Geographische Mittheilungen*, de *Petermann*. Voy. 1865, n° 1, p. 15-22; 1867, n°s 1 et 3, p. 12-19, p. 92-103; 1868, n°s 2 et 4, p. 55-61 et p. 129-136. — DU MÊME. *Berichte über biologisch-geographischen Untersuchungen in den Kaukasus Ländern, im Auftrage der Civil-hauptverwaltung der Kaukasischen Statthalterschaft*. Tiflis, 1866, in-4°, x-225 pag., 3 cart., 9 pl. — RUPRECHT (F.-J.). *Barometrische Hohenbestimungen im Caucasus, ausgefürht in den Jahren 1860-1861 für Pflanzen geographische Zwecke*. In *Mém. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, 7e série, t. VII, n° 1. in-4°, 132 pag. — SCHNITZLER. *L'Empire des tsars, au point actuel de la science*, 1862. — STEBNITZKY (H.-J.). *Ueber die neu zusammengestellte 10-Werst-Carte des Kaukasus*. In *Mittheilung. v. Pétermann*, 1864, n° 6, p. 205-207. — DU MÊME. *Uebersicht des Kaukasischen Statthalterschaft*. In *Mittheil. v. Petermann*, 1865, n° 4, p. 121-126. — DU MÊME. *Geographische Notizen über den östlichen Theil des transkubanischen Landstriches*. In *Mittheil. v. Petermann*, 1865, n° 10, p. 377-383. — TOROPOFF. *Ueber die Mugan'sche Steppe und über den früheren Lauf des Araxes*. In *Kaukasische Kalender*, 1864. — WAGNER. *Caucasus u. das Land der Kosaken*-1843-46. Leipzig, 1850, in-12. — WENIOUKOFF. *Die Besiedung der Nordwestlichen Kaukasus, in den drei Epochen seiner Colonisation durch die Russen*, 1841, 1860 *u*. 1863, *aus dem Russischen übersetz von D. J.-C. Haentsche in Dresden*. In *Mittheil. v. Petermann*, 1865, n° 11, p. 417-419. — MARSHALL. *Flora taurico-caucasica*. Charkoviæ, 1808-19, 3 vol. in-8°. — MEYER (K.-A.). *Verzeichniss des Pflanzen, welche während einer Reise im Caucasus u. in Provinzen am westlichen Ufer des Kaspischen Meeres gefunden worden sind*. Saint-Pétersbourg, 1831, in-4°. — SEIDLITZ. *Botanische Ergebnisse einer Reise durch das östliche Transcaucasien, u. s. w*. Dorpat, 1857, in-8°. — EICHWALD. *Fauna caspico-caucasica*. Saint-Pétersbourg, 1841. Cf. *Isis*, 1845, p. 446. — HERRMANN (R.). *Untersuchungen der Mineralquellen am Kaukasus, u. s. w*. In *Memoiren der kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher zu Moschau*. Jahrgang, 1831, pag. 421 et suiv. — DU MÊME. *Ueber die Zusammensetzung der kaukasischen Mineralquellen in verschiedener erioden*. In *Erdmann's Journal für praktische Chemie*. Jahrgang, 1861, t. III, pag. 129 et suiv. — SMIRNOFF (docteur S.). *Guide aux eaux minérales du Caucase*, 1re partie, in-8°, 278 pag. — BERGÉ. *Die Bergvölkern des Kaukasus, eine historisch-ethnographische Uebersicht*. Trad. du russe en allemand, par SEIDLITZ, in *Mittheil. v. Petermann*, 1860, pag. 165-184, avec quelques additions par le général KHODZKO. — BODENSTEDT (F.). *Die Völker des Kaukasus und ihre Freiheitskämpfe gegen die Russen*, 2e édit., 2 vol. in-8°. Berlin, 1855. Trad. franç. par le prince E. DE SALM-KYRBURG. Paris, 1859. — HYDE CLARKE. *The Classifications of the Circassian, Georgian, and Caucasian Groups*. In *Athenæum*, n° 1920, août 1864, pag. 212-213. — LAPINSKI (T.). *Die Bergvölkern des Kaukasus und ihre Freiheitskampf gegen die Russen*, 2 vol. Hambourg, 1863, in-8°. — DE PAULI (T.). *Description ethnographique des peuples de la Russie*, in-fol., 64 pl. Saint-Pétersbourg, 1862. — SCHIEFNER (A.). *Versuch über die Sprache der Uden*. In *Mém. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, 7e sér., t. VI, 1863, 110 pag. — DU MÊME. *Ausfürliche Bericht über des General Baron v. Uslar Abschasische Studien*. Ibid., t. VI, 1863, 61 pag. — DU MÊME. *Ueber baron Uslar's neuere linguistiche Forschungen*. In *Bull. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, t. VII, n° 2, 1864, pag. 99-104. — DU MÊME. *Versuch über das avarische*. In *Mém. de l'Acad. de Saint-Petersbourg*, t. V, 1862, 54 pag. — DU MÊME, *Ausfürliche Bericht über baron P. v. Uslar's Kasikumusche Studien*. Ibid., t. X, n° 12, 1866, 136 pag. — DU MÊME. *Tchetstchenzische Studien*. Ibid., t. VII, n° 5, 1864; t. VIII, 72 pag. — USLAR (baron P.). *Ueber die geographische Verbreitung der awarischen Sprache*. In *Bull. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, t. VII, n° 4, p. 273-275. — DU MÊME. *Tchetst-*

schengisches und Awarisches, u. s. w. Ibid., t. VIII, n° 1, décemb. 1864, p. 1-9. — Siogren. *Gramm. de la langue ossète*, 1844.

Pathologie. — Mühry (A.). *Die geographischen Verhältnisse der Krankheiten, oder Grundzüge der Noso-geographie*, 1856, in-8°. Voy. 2ᵉ part., p. 216-217. — Hirsch. *Handbuch der historisch-geographischen Pathologie*. Erlangen, 1860-1864, 2 vol. in-8°. *Passim*. — Kaputschinsky. *Les fièvres endemiques du Caucase*. In *Med. Ztg. Russl.*, 1848, n° 55. — Hagemeister. *Ueber Transcaucasien*. In *Archiv für wissenschaftl Kunde Russl.*, t. VII, p. 289. Cf. aussi Hecker, in *Wissenschaft. Annal.*, t. XXXI, p. 331; et Hirtzius, in *Russland. Samm. für Naturwissensch. u. Naturheilk.*, t. I, p. 561.

Cartes. — Koch (Ch.). *Geologische Carte von dem kaukasischen Isthmus und von Armenien*, 4 feuilles. Berlin, 1850. — Du même. *General Carte des kaukasischen Gebietes, herausg. v. Militär-Sammler*, 1856. Rectifiée en 1865. Saint-Pétersbourg, 2 feuilles. — Du même. *Karte des Kaukasus, herausg. von der kaukasischen Sektion der Kais. russ. Geog. Gesellsch. an* $\frac{1}{680000}$, 1868, 1 feuille. G. L.

CAUCHEMAR. Le cauchemar est un état pathologique si indéterminé que c'est à peine s'il se prête à une description particulière. Si on le réduit au sentiment de pression épigastrique, qui lui a valu le nom d'*asthme nocturne*, on donne une valeur nosologique à un symptôme arbitrairement distrait d'un ensemble fort variable de phénomènes morbides. Si l'on y fait entrer la vue imaginaire d'un être vivant, assiégeant le dormeur et se livrant sur lui à des actes de nature diverse, ce qu'exprime particulièrement la dénonciation d'éphialtes (ἐφιάλτης, att. pour ἐπιάλτης ; de ἐπὶ, sur, et ἰάλλειν, jeter), on arrive à les confondre avec l'incubisme, qui, sous certaines formes, est loin de procurer des sensations pénibles, et l'on tombe dans cette singulière synonymie qui, à une maladie caractérisée par la souffrance et quelquefois par une horrible angoisse, n'ayant rien de lubrique, impose avec Pline le nom de *Ludibrium fauni*.

A notre sens, il est convenable de réserver pour un article spécial, au mot Incube, cet état pathologique, appartenant s'il devient habituel et surtout épidémique, aux vésanies, et caractérisé par des rêves impudiques dans lesquels intervient, comme agent actif ou comme agent passif, un être imaginaire. Cet élément écarté, le cauchemar n'est plus qu'un rêve accompagné de sensations pénibles, et ces sensations peuvent varier à l'infini, dans leur nature, dans leur degré, dans leur siége, comme dans les conceptions fausses dont elles peuvent être l'occasion, suivant les causes, ou physiques ou morales, qui ont produit le trouble de la santé. C'est au cauchemar ainsi compris que convient par excellence le nom d'*onirodynie* (*onirodynia gravans* de Cullen : de ὄνειρος, songe et ὀδύνη, douleur).

Les dispositions morales propres à amener le cauchemar sont, on le comprend, très-nombreuses. Elles sont d'ordinaire d'un caractère douloureux, les unes dépressives et portant au découragement, les autres excitantes et conduisant à l'exaltation, à la colère, à des sentiments de haine et de vengeance. C'est tantôt la perte d'un objet aimé, un revers de fortune, un échec d'amour-propre, des veilles excessives, l'appréhension d'une maladie incurable, le dégoût de la vie ; tantôt une injure reçue, un faux point d'honneur, une passion désordonnée, un calcul malheureux d'ambition, etc. Quant aux causes physiques appréciables du cauchemar elles sont également diverses. La plus commune assurément est le mauvais état des voies digestives, et surtout de l'estomac. Après elles se rangent d'abord les grands désordres de la circulation centrale, par suite d'affection cardiaque, d'anévrysme aortique, de pneumonie, d'épanchement pleural, ou bien une gène de respiration occasionnée par une affection du larynx, un gonflement des amygdales, une élongation de la luette (West, in *Gaz. des hôpit.*, 1850, p. 359) ; puis les affections cérébrales, dont l'action, pour être plus directe que celle des conditions précédentes,

n'est ni plus fréquente, ni plus efficace ; les affections simplement nerveuses, en tête desquelles il faut placer l'hystérie, surtout avec dysménorrhée, et l'hypochondrie ; puis une foule d'autres états morbides susceptibles de transmettre au cerveau, pendant le sommeil, des impressions désagréables : la présence de vers dans l'intestin, une grande plaie, un anthrax, une maladie fébrile quelconque ; car la fièvre, par elle-même, constitue une forte prédisposition au cauchemar. Il en est de même de la pléthore et de ce narcotisme anormal et agité que l'opium produit quelquefois. Enfin, à ces causes, il faut ajouter certaines circonstances occasionnelles propres à l'individu et liées aux particularités de sa santé ; comme le décubitus sur tel ou tel côté ; la distance écoulée entre le repas et le coucher. Le plus souvent, c'est quand il a lieu sur le côté gauche que le décubitus devient une occasion de rêves pénibles ; ce qu'on explique par une gêne apportée aux mouvements de cœur ; mais d'autres sujets ne dorment bien que sur ce côté, et l'on peut attribuer souvent, mais non toujours, cette disposition à un état morbide du foie. Il est aussi des individus chez lesquels le cauchemar ne se produit habituellement qu'à une heure avancée de la nuit. Chez un de ceux que nous connaissons, la digestion, souvent pénible, n'a lieu que sept ou huit heures après les repas. Enfin nous avons eu occasion d'observer un cas de cauchemar intermittent survenant chaque nuit, peu de temps après le coucher, sans qu'il nous ait été possible de le rapporter un peu plausiblement à une cause déterminée. Une jeune femme, extraordinairement facile aux impressions morales, sujette notamment à de soudaines explosions de sanglots, se réveille vers minuit en proie à une profonde terreur ; elle vient de faire un rêve horrible ; elle a vu s'approcher de son lit et la regarder fixement une cohue de hideuses figures se pressant, se poussant, changeant d'aspect, se transformant les unes dans les autres, le bœuf devenant diable et le diable singe, puis se confondant et se dissolvant pour ainsi dire dans un mélange informe qui s'éloigne, se dégrade, s'efface insensiblement et disparaît. La malade est haletante, couverte de sueur : appelé près d'elle, nous la trouvons, une heure après, parfaitement calme, gaie et riant de ses folles imaginations. Le reste de la nuit et la journée se passent très-bien ; mais la nuit suivante, à la même heure, les accidents se renouvellent avec une expression différente. Plus de bêtes difformes, plus de diables ; mais la jeune femme se débat avec un individu de mauvaise mine qui l'a saisie par les cheveux ; elle pousse des cris qui sont entendus d'une pièce voisine. Nous la voyons le lendemain matin seulement ; sa santé est parfaite sous tous les rapports. Administration immédiate du sulfate de quinine. Le sommeil est encore pénible au commencement de la nuit suivante ; mais c'est la dernière manifestation de la maladie. La médication quinique a été continuée trois jours.

Cette observation peut être rapprochée de celle de Forestus (L. X, obs. 52). M. le docteur Ferrez a publié également une observation de cauchemar quotidien, mais qui se rattachait à une cause morale évidente, et qui n'avait aucunement le caractère d'une fièvre larvée (*Journ. de méd. et de chir. prat.*, t. XXVII, art. 5197 ; 1856).

On vient de voir une des formes les plus accentuées du cauchemar. C'en est aussi, sauf l'intensité, la plus commune, quand surtout il s'y joint de l'oppression épigastrique. Alors le malade croit souvent voir un animal, chat, singe, chien ou quelque être de forme fantastique s'élancer sur son lit, s'asseoir sur sa poitrine ou s'attacher à son cou ; ou bien, comme nous en connaissons un exemple, il se croit transporté dans une écurie, dans une étable à porc, où les hôtes du lieu viennent le flairer ou piétiner sur lui. D'autres fois, aucun animal ne figure dans le rêve ; mais

le dormeur, comme Jacob, entre en lutte avec une forme étrange qu'il ne parvient pas à dompter; ou bien, placé sur la pente d'un précipice, il s'y sent attiré ; ou bien encore, les pieds collés au sol, en face d'un danger imminent, il fait pour fuir des efforts désespérés ; jusqu'à ce que, violemment secoué par le sentiment d'une chute, la sensation d'une blessure, l'effort du cri, il se réveille plein de terreur, haletant, le cœur agité, les membres tremblants et la peau couverte de sueur.

On a dit que le cauchemar pouvait avoir lieu dans l'état de veille ; nous ne le croyons pas. Il s'agissait certainement, ou de ces demi-sommeils intermittents et courts auxquels sont sujettes les personnes épuisées par la fatigue et dont on dit qu'elles dorment debout ou en causant, ou de lypémanies commençantes, qui s'annoncent par des accès passagers. Une vieille demoiselle, qui devint affreusement lypémaniaque, avait été d'abord visitée, à de longs intervalles, et chaque fois pour un temps très-court, tantôt par des anges, tantôt par des diables, les premiers la consolant des seconds qui la tourmentaient horriblement et, en s'attachant à elle, lui causaient de l'oppression, de l'angoisse précordiale et d'autres symptômes du cauchemar. Par contre, on dit généralement que le cauchemar cesse avec le sommeil. Si l'on entend par là qu'il ne dure pas au delà du temps où le sujet recouvre le sentiment réfléchi de lui-même et la possession de ses facultés mentales, comme il arrive au réveil ordinaire, l'assertion est exacte ; mais elle est plus vaine encore, étant bien évident qu'un homme qui voit en songe un porc à côté de lui cesse de le voir s'il est bien éveillé, à moins d'être aliéné. Mais on se trompe si l'on veut prétendre que le cauchemar s'évanouit par le fait d'ouvrir les yeux et de reconnaître les personnes environnantes. Il n'est pas rare de voir les conceptions fausses dominer l'esprit quelques secondes, quelques minutes même après tous les signes extérieurs du réveil. C'est ce qui était arrivé notamment à un élève en pharmacie de notre connaissance qui, couchant sous un comptoir où il étouffait, et se voyant, dans son sommeil, près d'être transpercé à l'épigastre par une longue épée, se jeta à bas de son lit et se précipita dans la chambre du pharmacien, lui demandant secours et montrant du doigt l'arme qui s'obstine à le poursuivre. On peut dire ici que la lésion sensorielle a survécu au sommeil et est devenue une hallucination. M. Alfred Maury (*Le sommeil et les rêves*) a étudié avec infiniment de sagacité les hallucinations, qu'il appelle *hypnagogiques* (de ὕπνος, sommeil et ἀγωγεύς, qui amène), et qui se forment au moment où le sommeil commence. Il y en a aussi, et elles sont au fond de même ordre, qui se produisent quand le sommeil finit. Celle dont était frappé notre élève consistait en un trouble sensoriel, non pas hypnagogique, mais hypnotique, et que le réveil n'avait pas immédiatement dissipé. Et c'est un des faits qui tendent à confirmer les vues du même auteur, sur les analogies du rêve et de l'hallucination.

La théorie du cauchemar est simple, mais de cette simplicité particulière que notre ignorance nous crée souvent en biologie. C'est la théorie du rêve. Le cauchemar est fait de sensations et d'images déréglées et pénibles. S'il est lié à des émotions nouvelles ou à une maladie encéphalique, le désordre psychique se forme, pour ainsi dire, de toute pièce, directement. Il naît sur place. La fibre altérée, ou celle qui a été émue par une fâcheuse impression, en sont l'instrument ; la première pourra emprunter les éléments de la divagation à mille circonstances et surtout aux circonstances récentes de la vie affective ou intellective du sujet ; la seconde les empruntera à l'impression même qu'elle aura reçue et qui, en se répétant, constituera un souvenir douloureux Et comme tout se tient, tout s'enchaîne, tout vit en commune solidarité dans l'appareil encéphalique, — la

circulation avec l'innervation, telle partie du cerveau avec telle autre; — comme, par contre, l'encéphale est un composé d'organes voués à des fonctions distinctes, on peut imaginer ce qu'un retentissement d'une impression perturbatrice sur l'ensemble du mécanisme et la distribution inégale du sang et de l'excitation nerveuse, pourront ajouter des traits inattendus et bizarres à l'expression initiale du rêve. Le cauchemar est-il précédé d'une souffrance de quelque viscère; c'est l'impression transmise par ce viscère au cerveau qui devient, dans celui-ci, sous l'empire du sommeil, le sujet d'une sorte d'interprétation absurde et le point de départ des mêmes phénomènes que dans l'affection directe de la pulpe cérébrale. Dans le rêve simple, mille sensations obscures viennent de la profondeur des organes stimuler la fibre cérébrale et y faire naître des images fantastiques. Que ces sensations soient douloureuses et le rêve deviendra cauchemar.

Comme on l'a dit plus haut, les formes symptomatiques de cet état morbide sont le plus ordinairement en rapport avec les conditions qui l'ont fait naître. Pourtant, on aurait tort de considérer cette corrélation comme constante. L'élément constitutif de tout rêve étant d'ordre psychique alors même qu'il a sa source dans un trouble viscéral, et cette manifestation psychique consistant dans un délire passager, telle est, sous le rapport du mode, du degré, du lieu, l'infinie diversité des mouvements moléculaires du cerveau; telle est la funeste fécondité de l'esprit échappé des liens de la raison, que les impressions morales comme les impressions physiques peuvent servir de thème à des associations d'idées où leur caractère primitif soit entièrement perverti. Un homme souffre de la vessie, et cette souffrance éveille en lui le rêve : il pourra arriver, dans cette disposition intellectuelle et morale, que ce rêve lui procure, dans cette région, des sensations agréables. Au contraire, un homme a eu tout le jour sous les yeux un grand spectacle de la nature, de hautes montagnes, des précipices profonds; il en a joui en artiste. La nuit, la digestion venant à se troubler, ou quelque fâcheux souvenir s'éveillant en lui, il peut se sentir rouler de rocher en rocher ou tomber dans le vide. De même un cauchemar amené par une cause toute morale pourra se traduire par une sensation pénible du côté de l'estomac ou de la poitrine; comme celui qui dérivera d'une maladie viscérale pourra s'exprimer uniquement par des phénomènes tout psychiques, comme la vue d'objets effrayants. Les exemples de cette sorte de transformation de la sensation primitive sont extrêmement nombreux. Aussi nous rangeons-nous à l'opinion de Sauvages, professant que, dans bien des cas, *l'angoisse épigastrique*, même avec la vision et la sensation d'un animal assis sur la poitrine, est la conséquence du rêve au lieu d'en être l'occasion; interprétation conforme d'ailleurs aux données de la physiologie, puisqu'il est avéré qu'un mouvement pathologique du cerveau peut retentir sur les viscères : témoins le vomissement, l'ictère, qui suivent les plaies de tête, ou la diarrhée qui succède à une émotion morale.

Le cauchemar ne laisse communément après lui qu'une fatigue plus ou moins prononcée; et il est des personnes chez lesquelles il se répète fréquemment sans grand dommage. Mais chez les enfants et les jeunes filles il peut avoir des suites graves, parmi lesquelles on cite l'épilepsie et l'hystérie. Il est impossible néanmoins de ne pas se demander si, dans certains cas au moins, le cauchemar n'était pas lui-même le signe avant-coureur de la névrose. D'un autre côté, M. Calmeil a fait remarquer que le délire monomaniaque emprunte quelquefois au cauchemar ses principaux éléments. « Pendant le jour, il n'existe aucune lésion des sens; mais le malade raconte avec effroi tout ce qu'il a souffert pendant la nuit, et l'inter-

prétation qu'il donne aux sensations pénibles qui l'obsèdent pendant son sommeil l'entraînent dans de continuelles divagations et à des actes qu'il faut parfois soigneusement réprimer » (*Dict. en 30 vol.*, art. CAUCHEMAR).

Il nous reste à dire un mot du traitement. A proprement parler, il n'y a pas d'autre traitement du cauchemar que de réveiller le malade. C'est ce qu'il faut recommander, s'il en est souvent atteint, aux personnes qui l'entourent. Ce moyen si direct trouve surtout son application chez les enfants et les hystériques. L'accès terminé, l'art peut intervenir utilement, soit pour dissiper un endolorissement consécutif de la tète, une fatigue générale, un sentiment d'oppression; ce qu'on fera par l'administration d'une infusion de quelques plantes aromatiques ou de fleurs de coquelicot, de bains à l'eau de son et à l'eau de tilleul et de laurier-cerise, etc.; soit pour écarter de l'imagination, chez les femmes principalement, les appréhensions que peut leur avoir causées une crise douloureuse et quelquefois marquée par de si étranges phénomènes, par de si saisissantes images, par des impressions si poignantes, que l'esprit en reste dangereusement frappé.

Mais c'est surtout à prévenir le retour des accidents qu'il importe de s'attacher. Pour cela on cherchera dans l'interrogatoire du malade, dans ses confidences, dans l'examen minutieux de ses organes, un moyen de remonter à la source du mal. Il va sans dire que les indications varieront suivant les résultats de cette étude. Les poser ici, en détail, serait entrer dans le traitement de nombre de maladies dont l'histoire a sa place dans ce dictionnaire: la dyspepsie, les affections cardiaques, l'asthme, etc. La seule indication dont il y ait à dire un mot, parce qu'elle appartient à toutes les espèces de cauchemar, est celle de diminuer l'excitabilité du système nerveux. Encore faut-il être bien éclairé sur le vrai caractère de cette excitabilité qui, tantôt indirecte et liée à la chloro-anémie, appelle l'emploi du fer et du quinquina, et tantôt directe, nécessite l'usage des antispasmodiques et des sédatifs. Dans ce dernier cas, les bains prolongés, la liqueur d'Hoffmann, l'asa fœtida, la valériane, le camphre, le bromure de potassium longtemps continué pourront avoir quelque efficacité. La racine de la pivoine mâle était autrefois vantée comme sédative contre le cauchemar presque autant que contre l'épilepsie; elle a été employée dans le cas, cité plus haut, de Forestus. La plante même était connue sous le nom de ἐφιάλτιον, comme propre à guérir l'éphialte. Nous ne disons qu'un mot du cauchemar périodique, dont le mode de traitement n'a pas besoin d'être spécifié. Enfin, on sera attentif aux circonstances qui peuvent influer sur le développement du cauchemar, comme le mode de décubitus, la distance écoulée entre le dernier repas et le début de la crise, la nature des occupations, le genre de lecture, l'emploi de la soirée; et l'on s'inspirera de toutes les données recueillies pour donner à l'hygiène du malade une autre et plus salutaire direction.

A. DECHAMBRE.

CAULOPHYLLUM (MICHX, *Fl. bor.-amer.*, I, 204, t. 21). Genre de plantes, de la famille des Berbéridacées, proposé pour le *Leontice thalictroides L.* (*Spec.*, 448. — *DC.*, *Prodr.*, I, 109, n. 5), parce que ses pétales sont minces et membraneux et que son péricarpe, se détruisant de bonne heure dans sa portion supérieure, ne forme plus qu'une gaîne très-courte autour de la base des graines. Celles-ci sont supportées par d'assez longs funicules, et leur tégument extérieur a une consistance plus charnue que dans les autres *Leontices*. Cette plante est originaire de l'Amérique du Nord. Les Indiens la recherchent comme médicament. Sa racine s'emploie comme emménagogue, et dans le traitement des rhumatismes, des né-

vralgies, etc. Les femmes la prennent comme facilitant l'accouchement. M. Bentley qui a rappelé ces faits dans l étude de ses *New American Remedies* (in *Pharmac. Journ.*, IV, 52), pense que le principe actif de cette plante paraît être une matière résineuse, distinguée sous le nom de *Caulophylline*, et qui ne serait qu'un mélange impur d'un alcaloïde incolore et d'une grande quantité de saponine. Les semences grillées constituent, dit-on, un succédané du café. H. Bn.

Asa Gray, *Gen. Illustr.*, t. 32. — Rosenthal, *Syn. pl. diaphor.*, 621. — Guibourt, *Drog. simpl.*, éd. 6, III, 724. — Baillon (H.), *Histoire des plantes*, III, 54, 70, 74. H. Bn.

CAUSES. *Voy.* Étiologie.

CAUSTIQUES. *Voy.* Cautère et Cautérisation.

CAUSUS (καῦσος, de καίω, je brûle), fièvre ardente. Cette fièvre joue un grand rôle dans les *Épidémies* d'Hippocrate. Elle est ainsi caractérisée, dans un appendice au livre du régime dans les maladies aiguës et qui, s'il n'est pas d'Hippocrate, remonte assurément à une très-haute antiquité. « La fièvre ardente naît quand les petites veines desséchées pendant l'été attirent en elles les matières âcres et bilieuses ; une fièvre considérable s'établit, et le corps est en proie à un sentiment de lassitude et à la douleur. La fièvre ardente est produite, la plupart du temps, par une marche forcée ou par une soif prolongée... la langue devient rude, sèche et très-noire, le malade ressent dans l'abdomen des douleurs comme mordantes, les évacuations alvines sont très-humides et jaunes, le malade est en proie à une soif excessive, aux insomnies, quelquefois même au délire (Hipp. *Œuvres*, trad. de Littré, t. II, p. 395). » — La mort vient quelquefois terminer cet appareil de symptômes ; ailleurs la maladie est jugée par une épistaxis, des sueurs abondantes, etc. ; et un peu plus loin : « Autre espèce de causus : Il y a flux de ventre, soif considérable, langue rude, sèche, et le malade a un goût salé dans la bouche, l'urine ne coule pas, le sommeil est absent, les extrémités se refroidissent (*ibid.*, p. 397). » Galien a donné à cette seconde forme le nom de faux causus (νόθος καῦσος), le premier étant le causus légitime ou essentiel ; et il pense que, dans le second, la pituite jouait un certain rôle (*Comm.* IV *in libr. de Rat. vict. in acutis*, n° 15). Hippocrate a reconnu, dans quelques épidémies, des fièvres ardentes de forme légère et peu grave, que certains pathologistes de nos jours appelleraient des causus ébauchés (*Épid.* I, init.) ; ailleurs, dans les fièvres graves et mortelles, des redoublements les jours pairs, des sueurs profuses, etc. (*Épid.* I et III).

Hippocrate signale encore deux autres sortes de fièvre, marchant avec le causus et qu'il nomme le phrenitis et le lethargus. Le phrenitis est caractérisé par un délire violent, un état d'insomnie continuel, et une fièvre intense. Dans le lethargus, qui s'accompagne d'une fièvre plus ou moins forte, le malade est plongé dans une somnolence continuelle, ou même dans un coma profond. Relativement aux deux premières pyrexies, le causus et le phrenitis, Galien les regarde comme de même nature et différant seulement par le siége : quand la bile se jette sur le foie et sur le ventre, on a le causus ; quand elle envahit le cerveau, c'est le phrenitis (*Comm.* III *in Epid.*, l. III, n° 11) ; il va même plus loin dans un autre passage, et localise la maladie, soit dans la membrane mince (κατὰ λεπτὴν μήνιγγα) du cerveau, soit dans le diaphragme (*De causis puls.*, l. IV, c. 14).

Le lethargus aurait pour origine une humeur pituiteuse, accompagnée de refroidissement du cerveau, et pour siége la masse de celui-ci (*ibid.*). Enfin, Galien admet que le phrenitis peut se transformer en lethargus, ce qu'il regarde comme peu avantageux, tandis que le passage de ce dernier au phrenitis serait un signe favorable (*Comm. IV in libr. VI Epid*, n° 8).

Maintenant que faut-il penser de ces trois maladies ? Quelle place doivent-elles occuper dans le cadre nosologique ? On avait tenté de les rapprocher de nos fièvres typhoïdes avec lesquelles elles offrent, en effet, certaines analogies, mais le parallèle ne pouvait être poussé jusqu'au bout et laissait toujours beaucoup de points en souffrance. M. Littré, s'emparant de la question avec cette supériorité de vue qui le caractérise, a comparé les fièvres hippocratiques avec les fièvres pseudo-continues bilieuses des pays chauds, décrites par les médecins de l'armée d'Afrique et par les Anglais dans l'Inde, et il est arrivé à déterminer l'identité de ces diverses sortes d'affections. Il a résumé, comme il suit, ses idées à cet égard.

« 1° Les fièvres rémittentes et pseudo-continues des pays chauds diffèrent des fièvres continues des pays tempérés et, en particulier, de celles de Paris ; 2° Les fièvres décrites dans les *Épidémies* d'Hippocrate diffèrent également de nos fièvres continues ; 3° Les fièvres décrites dans les épidémies ont, dans leur apparence générale, une similitude très-grande avec celles des pays chauds ; 4° La similitude n'est pas moins grande dans les détails que dans l'ensemble ; 5° Dans les unes comme dans les autres, les hypochondres sont, pour un tiers des cas, le siége d'une manifestation toute spéciale ; 6° Dans les unes comme dans les autres, la langue peut se sécher dans les trois premiers jours ; 7° Dans les unes comme dans les autres, il y a des apyrexies plus ou moins complètes ; 8° Dans les unes comme dans les autres, la marche peut être extrêmement rapide, et la maladie se terminer en trois ou quatre jours, soit par la santé, soit par la mort ; 9° Dans les unes comme dans les autres, le cou est le siége d'une sensation douloureuse ; 10° Dans les unes comme dans les autres, il y a une forte tendance au refroidissement du corps, à la sueur froide, à la lividité des extrémités (Littré, *Œuvres* d'Hipp., t. II, p. 566 et suiv.). »

Voy. aussi PHRENITIS. E. BGD.

CAUTÈRE. *Voy.* CAUTÉRISATION.

CAUTERETS (EAUX MINÉRALES DE) *hypothermales* ou *hyperthermales*, *sulfurées sodiques, azotées.* Dans le département des Hautes-Pyrénées, dans l'arrondissement et à 16 kilomètres d'Argelez, est une petite ville de 1,200 habitants, située à 932 mètres au-dessus du niveau de la mer. (Chemin de fer de Bordeaux et de Tarbes, d'où une voiture publique conduit à Cauterets en quatre heures.) La vallée au fond de laquelle se trouve Cauterets est bordée de hautes montagnes couvertes de bois, et entourée de promenades où l'on est à l'abri du soleil et de la chaleur. Cauterets n'est accessible aux vents que dans le sens du grand diamètre de sa vallée ; cette heureuse disposition explique pourquoi cette station thermale, une des plus élevées de l'Europe, et la plus élevée de la France après Baréges et le Mont-Dore, a un climat relativement assez doux. M. le docteur Gigot-Suard donne, d'après M. le docteur Dimbarre, alors médecin inspecteur de ces sources, les températures minima, maxima et media des sept années 1859-1865 pour les mois de la saison minérale qui commence le 1er juin et finit le 1er octobre. Voici les moyennes minima et les moyennes maxima :

	MOYENNE MINIMA.	MOYENNE MAXIMA.
Juin	7°5 centigrade	25°1 centigrade.
Juillet	9° —	26°4 —
Août	8°2 —	27°4 —
Septembre	6° —	25°4 —

On voit que la différence varie de 17° à 19° centigrade ; elle est moins considérable par conséquent que dans quelques stations pyrénéennes, mais assez marquée cependant pour donner une idée de la variabilité du climat de Cauterets où les baigneurs doivent être munis, le matin et le soir surtout, de vêtements épais et chauds, les habits légers devant leur servir seulement pendant les heures où le soleil est au sommet de l'horizon : la hauteur barométrique moyenne pendant la même période de temps est de :

	SIX HEURES MATIN.	DEUX HEURES APRÈS MIDI.
En Juin	690 mm.	689 mm.
Juillet	689 —	691 —
Août	688 —	689 —
Septembre	694 —	689 —

La moyenne de l'humidité de l'air à l'hygromètre de de Saussure est de 82° pendant les mêmes années 1859-1865. L'état du ciel durant le même laps de temps, a montré à M. le docteur Dimbarre que, sur les 114 jours de son observation, il y a eu 52 jours sans nuages, 39 jours où le ciel a été plus ou moins couvert et 21 jours pendant lesquels le soleil est resté caché. Les vents particuliers au bassin de Cauterets sont surtout ceux du nord et du midi ; ce qui s'explique par les points où la vallée est ouverte. Les brouillards, la pluie et les orages sont assez rares à Cauterets.

Cauterets possède trois groupes de sources sulfurées dont les griffons alimentent les bâtiments qui contiennent les buvettes et les autres moyens balnéaires. Le grand établissement ou les Thermes de la ville, ou l'établissement des Espagnols où arrivent les eaux des sources de César et des Espagnols ; l'établissement du Rocher et de Rieumiset, où les eaux des deux sources de ce nom sont exclusivement employées, sont au milieu même de Cauterets. Les autres maisons de bains ont été bâties plus ou moins loin, la plupart du temps à une faible distance de l'origine des sources dont elles empruntent l'appellation et sont toutes aux environs de Cauterets ; quelques-unes en sont éloignés de plus de 5 kilomètres.

Le PREMIER GROUPE OU GROUPE DE L'EST est composé de sept sources qui se nomment : la *source César*, la *source des Espagnols*, la *source de Pauze-Nouveau*, la *source de Pauze-Vieux*, la *source Sulfureuse nouvelle*, la *source du Rocher* et la *source Rieumizet*. Le DEUXIÈME GROUPE OU GROUPE DE L'OUEST OU GROUPE DU CENTRE, a trois sources qui sont : la *source chaude de la Raillère*, la *source tempérée du sud de la Raillère* et la *source tempérée du nord de la Raillère*. Le TROISIÈME GROUPE OU GROUPE DU SUD comprend sept sources qui s'appellent : la *source du Petit-Saint-Sauveur*, la *source du Pré*, la *source Mauhourat*, la *source des Yeux*, la *source des Œufs*, la *source chaude du Bois*, la *source tempérée du Bois*.

PREMIER GROUPE OU GROUPE DE L'EST. ÉTABLISSEMENTS DE L'EST. 1° *Source César*. Elle a cinq griffons distincts. Les deux premiers ont été découverts pendant les hivers de 1851-1853, ils sont connus sous le nom de griffons de *César-Nouveau*, les deux autres sont dits griffons de *César-Vieux*. Le premier griffon de César-Nouveau, émerge de haut en bas ; des bulles gazeuses petites et nombreuses,

éclatent par intermittences assez rapprochées et avec bruit à la surface de l'eau de son bassin. De la barégine à points noirs se dépose sur ses parois sans surnager en couches ; son odeur et sa saveur ne sont pas désagréables, quoique l'eau de ce groupe ait un arrière-goût hépatique très-prononcé. La réaction est neutre, le papier de tournesol avec lequel on l'essaye semble avoir un aspect huileux. La température de la galerie étant de 29°,5 centigrade, celle de l'eau est de 47°,1 centigrade. L'eau du second griffon est très-peu gazeuse, il ne diffère du premier que par sa température qui est de 48°,1 centigrade, par sa réaction à peine alcaline et par la couleur noire de sa barégine. Le troisième a une eau plus gazeuse, traversée par des bulles plus grosses que les deux autres. Sa barégine grisâtre, piquetée de noir d'espace en espace, s'attache surtout au fond du bassin, sur la paroi inférieure duquel se dépose du soufre très-divisé et en nappe très-mince. Au reste, son odeur, sa saveur, sa température, sa réaction sont exactement semblables à celles du deuxième griffon. Les deux griffons appartenant à César-Vieux se trouvent au point où la galerie supérieure entre dans le schiste. L'eau du premier est plus gazeuse que celle des trois de César-Nouveau, elle a aussi une odeur et une saveur plus sulfureuses, sans être cependant trop désagréables. Sa barégine, se prenant en couches au-dessus de l'eau, est plus noire à sa partie en contact avec l'eau que celles de toutes les autres sources de Cauterets. Sa réaction est à peine alcaline ; la température de la galerie étant de 28° centigrade, celle de l'eau est de 48°,2 centigrade. Le cinquième griffon laisse dégager une plus grande quantité de bulles gazeuses que ceux qui le précèdent ; aussi son goût est-il moins désagréable. Sa barégine ne se prend pas en gelée, mais en longs filaments blanchâtres, noirs à leur partie inférieure en contact avec l'eau. Sa réaction est neutre et sa température de 48°,2 centigrade. Son débit est de 224,755 litres en vingt-quatre heures. L'analyse des cinq griffons de César réunis se trouve à la suite de la description de la source Rieumizet.

2° *Source des Espagnols.* Le griffon de la première de ces sources ne jaillit pas directement de bas en haut, il sort par une ouverture pratiquée dans une des parois d'un bassin dont il est éloigné d'environ un mètre. L'eau bouillonne au milieu de ce bassin et laisse dégager des bulles de gaz grosses et nombreuses. Puisé dans un verre, on constate que le liquide est traversé par une grande quantité de bulles très-fines qui altèrent d'abord sa transparence qu'il reprend aussitôt après qu'elles se sont épanouies à sa surface ou qu'elles se sont attachées aux parois du vase. Une couche uniforme de barégine assez semblable à des mucosités blanchâtres, mais n'offrant pas de teinte noire, recouvre la superficie de l'eau et nage dans le verre jusqu'à ce qu'elle soit lentement déposée à sa partie inférieure. Cette eau a une odeur très-sensiblement hépatique et une saveur manifestement sulfureuse qui la rendent peu agréable à boire. Sa réaction est neutre et sa température de 47°,8 centigrade. Son débit est de 69,990 litres en vingt-quatre heures. Son analyse chimique est annexée à celle de la source Rieumizet.

3° *Source Pauze-Nouveau.* La barégine, au lieu de recouvrir l'eau de cette source d'une couche étalée au milieu de son bassin, se prend en gelée diaphane sur ses bords et n'offre pas l'aspect de celle des autres eaux de Cauterets. D'une odeur moins hépatique et d'un goût moins sulfureux, l'eau de la source Pauze-Nouveau, qu'aucune bulle gazeuse ne traverse, est moins désagréable et d'une digestion plus facile que celle de la plupart des sources de Cauterets. Sa réaction est à peine alcaline et sa température est de 45° centigrade. Son débit est de 17,548 litres en vingt-quatre heures.

4° *Source Pauze-Vieux.* L'eau de cette source a une température de 43° centigrade et un débit en vingt-quatre heures de 55,152 litres. Son analyse est reportée au tableau qui suit la description de la source Rieumizet.

5° *Source Sulfureuse nouvelle* ou *tempérée des Espagnols* ou *Pauze-Tempérée.* L'eau de cette source, d'une saveur plus sucrée et beaucoup moins hépatique que celle de presque toutes les sources de Cauterets, laisse déposer, au fond de la rainure dans laquelle elle coule, une couche assez épaisse de barégine noire en dessous assez semblable à de la gélatine, et de soufre en fragments très-ténus, mais très-reconnaissables. Elle élève la colonne du thermomètre à 44°,5 centigrade. Son débit est de 11,160 litres en vingt-quatre heures. Cette eau n'a pas encore été analysée.

6° *Source du Rocher.* Elle a été découverte en 1857, elle est exploitée depuis 1860; elle jaillit sur le flanc de la montagne du Pic-des-Bains, en contre-bas et au voisinage des griffons de la source César. Son eau sort d'un terrain schisteux et calcaire mélangé de fer sulfuré pyriteux et de quelques cristaux de macle monochrome. Elle est plus riche en barégine et en principes ferrugineux que les autres sources de Cauterets. Son débit est évaluée à 120,000 litres en vingt-quatre heures. Nous donnons son analyse au tableau de la source suivante.

7° *Source Rieumizet.* Ses deux points d'émergence sont au milieu d'un verger, entre deux pierres et au niveau du toit de la maison de bains. Cette source diffère essentiellement de toutes les autres de la station par sa température et par sa composition élémentaire. Elle n'a en effet que 22° centigrade, l'air extérieur étant à 28° centigrade. Elle est limpide, sans odeur, d'une saveur douceâtre et d'une onctuosité remarquable due probablement à la substance verdâtre et gélatineuse qu'elle contient. Ses propriétés, on le voit, ne diffèrent guère de celles de l'eau douce ordinaire. Elle est très-précieuse dans un poste dont toutes les eaux ont un effet plus ou moins stimulant. Les deux filets de la source Rieumizet ont un débit de 28,160 litres en vingt-quatre heures.

MM. Filhol et Reveil ont analysé l'eau des différentes sources de Cauterets; ces habiles chimistes ont trouvé dans 1000 grammes les principes suivants :

	SOURCE CÉSAR.	SOURCE DES ESPAGNOLS.	SOURCE PAUZE-VIEUX.	SOURCE DU ROCHER.	SOURCE RIEUMIZET.
Sulfate de sodium	0,0239	0,0231	0,0189	0,0130	»
— fer	0,0004	0,0005	0,0005	»	»
Hyposulfite de soude	»	»	»	0,0012	0,0004
Chlorure de sodium	0,0718	0,0706	0,0119	»	»
— potassium Carbonate de soude	traces.	traces.	traces.	»	»
Sulfate de soude	0,0080	0,0089	0,0098	»	»
Silicate de soude	0,0656	0,0648	0,0456	»	»
— chaux	0,0451	0,0470	0,0305	»	»
— magnésie	0,0007	0,0007	traces.	»	»
Phosphate de chaux — magnésie Borate de soude Iodure de potassium Fluor	traces.	traces.	traces.	»	»
Silice	»	»	»	»	»
Matières organiques	0,0450	0,0482	0,0464	»	»
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	0,2605	0,2638	0,1636	0,0142	0,0004
Gaz azote	22cc33	22cc30	21cc65	»	»

Les établissements alimentés par les sources du groupe de l'Est sont : l'ÉTABLISSEMENT DES ESPAGNOLS, l'ÉTABLISSEMENT RIEUMIZET et DU ROCHER, l'ÉTABLISSEMENT DE PAUZE-VIEUX et l'ÉTABLISSEMENT DE PAUZE-NOUVEAU.

A. Établissement des Espagnols. Sur une des places de Cauterets, cet établissement, d'une architecture massive et sans distinction, est supporté par des colonnes cylindriques soutenant un portique extérieur, ce qui lui donne une sorte d'aspect monumental. Sa distribution intérieure laisse beaucoup à désirer. Les thermes de la ville se composent : d'une buvette qui occupe le centre du rez-de-chaussée, à gauche et à droite deux rangées de cabinets trop petits et sans vestiaires, au nombre de 18; 10 servent aux bains, 2 aux grandes douches, 5 aux petites et 1 aux bains de pieds à l'eau courante. Les cabinets de bains de droite sont alimentés par l'eau de la source des Espagnols et ceux de gauche par celle de la source César. Les cabinets de douches sont précédés de vestiaires et la salle des bains de pieds est divisée en quatre compartiments. Au premier étage existent trois salles dont la première sert d'antichambre, les deux autres sont réservées, l'une pour la pulvérisation de l'eau thermo-sulfurée et l'autre pour l'inhalation des vapeurs et des gaz. L'établissement des Espagnols contient enfin trois réservoirs disposés sous les combles. L'eau des deux premiers se rend aux grandes et aux petites douches. Leur trop-plein va dans les deux bassins placés sous les salles de respiration qui fournissent aux baignoires. Le troisième réservoir supérieur est rempli d'eau froide ordinaire pour l'alimentation des douches; l'eau qui y arrive après qu'il est plein descend dans deux bassins inférieurs situés à la partie extérieure de la maison, ils fournissent les baignoires d'eau froide.

B. Établissement Rieumizet et du Rocher. Il est aussi dans l'intérieur de Cauterets; il est distribué avec beaucoup d'intelligence et très-confortablement installé. Ses moyens balnéaires reçoivent leur eau des sources dont il porte le nom. Il comprend : une buvette; une salle de gargarismes; des cabinets de bains assez grands mais sans antichambre (les 12 qui sont à gauche de la buvette reçoivent leur eau de la source du Rocher froide et artificiellement chauffée; les 11 de droite sont alimentés par l'eau de la source Rieumizet froide et chauffée, ainsi que par l'eau de la source du Rocher dont on a élevé la température); une division de douches; des bains de siége à eau courante et trois réservoirs dont le principal fournit aux salles de bains, le deuxième renferme l'eau à la température de la source Rieumizet, le troisième, qui est près de la chaudière, donne l'eau surchauffée de cette source.

C. Établissement de Pauze-Vieux. C'est le premier que l'on rencontre en montant sur le plateau du Pic-des-Bains auquel conduit une belle route dont on a amorti les pentes autant que cela a été possible. L'établissement de Pauze-Vieux est très-bien construit et assez convenablement installé. Il reçoit son eau hyperthermale des sources Pauze-Vieux et Sulfureuse-Nouvelle, son eau athermale venant de la montagne. Il renferme : une buvette, dix cabinets de bains assez spacieux, mais sans vestiaires, dont les baignoires de marbre reçoivent l'eau hyperthermale de la source Pauze-Vieux, l'eau mésothermale de la source Sulfureuse-Nouvelle et l'eau athermale des sources d'eau froide qui viennent de la montagne; une division de douches dont l'eau a une trop faible pression ; cinq réservoirs, les deux principaux contiennent l'eau hyperthermale de la source Pauze-Vieux, le troisième l'eau tempérée de la source Sulfureuse-Nouvelle, le quatrième et le cinquième renferment l'eau hyperthermale destinée aux appareils de douches, l'eau froide s'y rend directement du réservoir de l'eau destinée aux bains.

D. Établissement de Pauze-Nouveau ou mieux Établissement de César. Toute l'eau que reçoit, en effet, cette maison de bains lui est fournie par la source César dont les griffons sont très-voisins. Cet établissement composé : d'une buvette;

de dix cabinets de bains sans vestiaires, très-mal éclairés et très-mal ventilés ; d'un seul cabinet de douches précédé de deux vestiaires, mais aussi sombre et aussi mal ventilé que les cabinets de bains ; de deux réservoirs et de deux bassins; ces derniers contiennent l'eau froide venant de la montagne, à laquelle vient se mêler le trop-plein des réservoirs après qu'ils sont remplis d'eau hyperthermale. L'établissement de Pauze-Nouveau est médiocrement suivi, parce que d'abord son élévation au-dessus de Cauterets est considérable, et parce que son installation est très-défectueuse, tant au point de vue du confortable que de son installation balnéaire.

Deuxième groupe ou groupe de l'Ouest ou du Centre. Établissement de l'Ouest ou du Centre. Une route nationale de 1800 mètres de longueur conduit au groupe du centre qui est constitué par les trois sources de la Raillère, et par l'établissement de ce nom. Ces sources émergent à la base de la montagne de Péguère formée de granit et de feldspath. L'eau des trois sources a les mêmes caractères physiques et chimiques que celle du premier groupe, à l'exception de sa saveur sucrée qui est moins désagréable ; de sa température, qui est de 38°,7 au griffon de la source chaude, et de 37°,5 à celui de la source tempérée du Sud. On ne peut thermométrer celle du Nord ; de leur alcalinité qui est plus accentuée ; de la plus grande quantité de leur gaz dont les petites bulles altèrent sa limpidité jusqu'au moment où elles arrivent à sa surface ; de leur débit qui est de 74,000 litres en vingt-quatre heures pour la source chaude, de 20,000 litres pour la source tempérée du Sud et de 17,000 litres pour la source tempérée du Nord.

MM. Filhol et Reveil ont trouvé dans 1,000 grammes de l'eau des sources chaude et tempérée du sud de la Raillère les principes suivants :

	Source chaude de la Raillère.	Source tempérée du sud de la Raillère.
Chloure de sodium	0,0177	0,0177
— fer	traces	traces.
Chlorure de sodium	0,0598	0,0565
— potassium	traces	traces.
Carbonate de soude	traces	traces.
Sulfate de soude	0,0467	0,0596
Silicate de chaux	0,0524	0,0296
— soude	0,0081	0,0086
— magnésie	traces	traces.
Borate de soude	traces	traces.
Iodure de sodium	traces	traces.
Fluorure de calcium	traces	traces.
Phosphate de chaux	traces	traces.
— magnésie	traces	traces.
Silice	0,0195	0,0316
Matières organiques	0,0350	0,0350
Total des matières fixes	0,2192	0,2386

Établissement de la Raillère. Il contient une buvette et 29 salles de bains dont une seule à deux baignoires ; ces dernières sont suffisamment grandes, mais elles sont éclairées par une trop petite fenêtre. Elles n'ont ni vestiaires ni appareils de douches. Chaque baigneur est obligé d'apporter ou de se faire envoyer son linge de la maison où il est logé. Cette habitude a plus d'inconvénients qu'à Baréges (voy. ce mot), puisque plusieurs des établissements de Cauterets sont assez éloignés de la station.

L'État mettant à profit les vertus des sources de la Raillère a fait construire une succursale de haras. Douze chevaux, se succédant de quinzaine en quinzaine,

viennent boire deux fois par jour sous un hangar faisant suite à l'établissement thermal, l'eau des sources de la Raillère qui les guérit ordinairement de la pousse, d'affections cutanées, etc.

TROISIÈME GROUPE OU GROUPE DU SUD. ÉTABLISSEMENTS DU SUD. 1° *Source du Petit-Saint-Sauveur* et *établissement de ce nom.* Cette source a son point d'émergence dans une prairie, son captage ne permet pas de voir le point où elle sort du rocher. Cette eau, d'une température de 35°,2 centigrade l'air extérieur étant à 25° centigrade, d'une réaction très-manifestement alcaline, est d'une parfaite limpidité, mais elle laisse déposer sur les parois intérieures de son canal, une barégine blanche, en filaments soyeux et courts, d'un aspect différent de toutes celles qui ont été soumises à notre examen. La source du Petit-Saint-Sauveur a un débit de 24,690 litres en vingt-quatre heures.

MM. Gintrac et Filhol ont trouvé, en 1841, que 1,000 grammes de l'eau de cette source donnent :

Sulfure de sodium	0,0055
Carbonates et silicates alcalins	0,0424
TOTAL	0,0479

MM. Filhol et Reveil ont trouvé en 1859 que la même quantité de l'eau du Petit-Saint-Sauveur fournit :

Sulfure de sodium	0,0135
Hyposulfite de soude	0,0010
TOTAL	0,0145

ÉTABLISSEMENT DU PETIT-SAINT-SAUVEUR. Il est à 250 mètres plus loin que celui de la Raillère, après le pont de Benquès et sur la rive droite du Gave ; il se compose de dix cabinets de bains beaucoup trop petits. Cinq sont à deux baignoires, tous sont éclairés et ventilés par une fenêtre. Cet établissement n'a ni buvette ni appareils de douches.

2° *Source et établissement du Pré.* Plusieurs griffons réunis forment la source du Pré qui sort directement du rocher, derrière l'établissement situé au bord du torrent dont les eaux baignent les murs à la fonte des neiges. Sa température est de 48° centigrade, son débit est de 31,248 litres en vingt-quatre heures; sa réaction est franchement alcaline. Elle contient par 1,000 grammes d'après Reveil :

Sulfure de sodium	0,0170

Son analyse détaillée n'a jamais été faite.

ÉTABLISSEMENT DU PRÉ. Il contient une buvette, seize cabinets de bains, une salle de douches, une salle de repos et deux pièces pour les inhalations.

3° *Source Mauhourat.* Son eau émerge directement du granit à 60 mètres plus loin que l'établissement du Pré. Elle a une saveur et une odeur très-sulfureuses, rappelant beaucoup le blanc d'œuf durci ; elle ne laisse pas déposer de barégine d'abord, mais du soufre divisé et très-doux au toucher ; elle incruste tellement les conduits avec lesquels elle est en contact, qu'il faut employer le raclage pour l'en détacher. L'eau de Mauhourat, qui n'est nullement désagréable à boire, se digère très-facilement. Sa réaction est alcaline et sa température de 50° centigrade, celle de l'air indiquant 22°,5 centigrade. Nous renvoyons pour son analyse chimique au tableau qui suit la description des griffons de la source des Œufs. Son débit en vingt-quatre heures est de 21,600 litres.

4° *Source des Yeux.* Son griffon n'est qu'à 8 mètres de celui de la source

précédente; elle tombe du rocher dans un bénitier à ciel ouvert d'où part un tube de plomb qui verse sans cesse cette eau ayant une température de 30°,7 centigrade, l'air extérieur étant à 29°,5 centigrade. Sa réaction est faiblement alcaline. De la barégine et du soufre pulvérulent se déposent le long du rocher sur lequel elle tombe. Les paysans des environs lui prêtent une grande vertu dans les ophthalmies chroniques. Son débit est de 2,880 litres en vingt-quatre heures. M. Gintrac a trouvé en 1841 dans 1000 grammes :

Sulfure de sodium.	0,0179

5° *Source et établissement des Œufs.* Le premier griffon de la source des Œufs que l'on a découvert en parcourant la galerie de ce nom, est à 3 mètres de l'origine de la source de Mauhourat, il porte le numéro 1 A sur le plan de la galerie. L'eau de ce griffon donne 34,560 litres par vingt-quatre heures. Sa température est de 58°,8 centigrade au griffon même. Le griffon n° 2 B est à 12 mètres du premier; sa température est de 54° centigrade. Il fournit aussi en vingt-quatre heures 34,560 litres d'eau. Le troisième griffon ou griffon C est le plus à gauche; sa température est de 53°,2 centigrade; son rendement en vingt-quatre heures est de 138,240 litres. Le quatrième griffon D n'a un débit en vingt-quatre heures que de 127,987 litres; sa réaction est notablement alcaline; sa température est de 51°,6 centigrade. Le filet n° 5 E a son point d'émergence à 1m,30 en contre-bas de l'eau du torrent; sa température est de 48°,8 centigrade; sa réaction est alcaline. Le sixième griffon est constitué par quatre filets désignés par la lettre F. La quantité d'eau qu'il donne en vingt-quatre heures, jaugée avec le griffon E, est de 227,477 litres. Cette eau est traversée sans cesse par des bulles grosses et nombreuses de gaz qui viennent s'épanouir à sa surface. Sa réaction est légèrement alcaline et sa température s'élève à 57°,7 centigrade. Tous les griffons de la source des Œufs laissent déposer de la barégine lorsque leur eau est un moment exposée au contact de l'air. M. Reveil a fait en 1858 l'analyse de la source Mauhourat et des différents griffons de la source des Œufs; cet habile chimiste a trouvé dans 1,000 grammes de leur eau les principes suivants :

	MAUHOURAT.	GRIFFON A.	GRIFFON B.	GRIFFON C.	GRIFFON D.	GRIFFON E.	GRIFFON F.
Sulfure de sodium	0,0165	0,0114	0,0111	0,0117	0,0182	0,0109	0,0134
— fer	0,0004	0,0004	0,0004	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
Chlorure de sodium.	0,0809	0,0874	0,0942	0,1036	0,0112	0,0855	0,0914
— potassium . . . / Carbonate de soude.	traces.	traces.	traces.	traces.	traces.	traces.	traces.
Sulfate de soude.	0,0075	0,0109	0,0109	0,0100	0,0128	0,0105	0,0095
Silicate de soude.	0,0625	0,0485	0,0716	0,0676	0,0461	0,0836	0,1213
— chaux.	0,0459	0,0452	0,0235	0,0283	0,0527	0,0258	0,0222
— magnésie	0,0007	0,0006	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003
Phosphate de magnésie. . . / — soude. . . . . / Iodure de potassium . . . . / Fluor	traces.	traces.	traces.	traces.	traces.	traces	traces.
Matières organiques. . . .	0,0460	0,0525	0,0432	0,0414	0,0610	0,0410	0,0495
TOTAL DES MATIÈRES FIXES. .	0,2586	0,1769	0,2552	0,2630	0,1822	0,2667	0,3078
Gaz azote	21,90	27,15	29,9	23,3	29,2	22,8	22,5

Le nouvel ÉTABLISSEMENT DES ŒUFS vient d'être construit sur un terrain voisin de la route de la Raillère, à proximité du torrent. C'est un bâtiment considérable qui s'étend autour d'une cour intérieure plantée d'arbres et de fleurs. La totalité de l'eau de tous les griffons des Œufs est amenée à la maison de bains par des tuyaux de bois toujours complétement remplis; en additionnant le débit de cha-

cun des griffons, on voit que les 600,000 litres d'eau arrivent en vingt-quatre heures à l'établissement des Œufs. Il se compose de vingt cabinets de bains dont quatre sont à deux baignoires, ils sont tous parfaitement éclairés, bien ventilés et précédés d'un vestiaire; de deux cabinets de douches à ajutages variés, de deux salles de douches ascendantes; de deux compartiments où ont été installés des bains de siége où le malade peut recevoir à volonté de l'eau en lame ou en jets fins et à forte pression; de deux chambres de massage avec lits de repos; d'un vaporarium et d'étuves graduées; d'une grande piscine à eau sulfurée chaude ou refroidie à l'abri du contact de l'air, se renouvelant sans cesse, et assez profonde pour que les baigneurs puissent y nager. Elle a en effet 20 mètres de longueur sur 8 mètres de largeur; elle est entourée de vingt vestiaires; d'une petite piscine ou piscine de famille autour de laquelle se trouvent neuf cabinets pour les habits de ceux qui s'y baignent; de cinq vastes réservoirs, deux contiennent l'eau sulfurée à la température de la source, deux autres l'eau sulfurée refroidie, le cinquième, de beaucoup le plus grand, reçoit l'eau naturelle froide qui vient de la montagne; et enfin du cabinet du médecin-inspecteur et des employés de l'administration.

6° *Source et établissement du Bois.* Ces sources sont au nombre de deux qui se nomment : la *source chaude* ou *du Midi* et la *source tempérée* ou *du Nord.* Le griffon de la source chaude ou du Midi est à 25 mètres de la façade postérieure de l'établissement; elle est reçue dans un réservoir d'où elle se rend aux robinets des baignoires. Elle a 45°,5 centigrade à son arrivée au cabinet n° 1 ; sa réaction est à peu près indifférente. L'eau de la source tempérée ou du Nord a son point d'émergence derrière la maison des bains; son captage est hermétiquement fermé, de sorte qu'on ne peut connaître sa réaction et sa température au moment où elle sort du granit au cabinet n° 4 qui en est le plus rapproché; elle est alcaline et fait monter la colonne du thermomètre à 42°,2 centigrade. Le débit de la source du Midi est de 21,600 litres d'eau en vingt-quatre heures, celui de la source du Nord est de 2,880 litres pendant le même temps. On doit à Reveil l'analyse chimique des deux sources du Bois; 1,000 grammes de leur eau renferment les principes suivants :

	SOURCE CHAUDE OU DU MIDI.	SOURCE TEMPÉRÉE OU DU NORD.
Sulfure de sodium	0,0107	0,0055
— fer	traces	traces.
Hyposulfite de soude	0,0062	0,0075
Chlorure de sodium	0,0746	0,0528
— potassium Carbonate de soude	traces	traces.
Sulfate de soude	0,0368	0,0492
Silicate de soude	0,0102	0,0047
— chaux	0,0355	0,0607
— magnésie Phosphate de chaux — magnésie Iodure de potassium, borate de soude Fluor	traces	traces.
Silice	0,0283	0,0058
Matières organiques	0,0360	0,0340
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	0,2581	0,2202
Gaz azote	24,10	25,8

ÉTABLISSEMENT DU BOIS. Il est le plus éloigné de la station; il faut toujours monter pour s'y rendre des griffons de Mauhourat et des Œufs dont il est distant de 500 mètres par la route et de 100 mètres à peine en ligne droite. Cet établisse-

ment renferme six cabinets, sans vestiaires, dans lesquels on trouve des appareils de douches descendantes. Deux des cabinets sont occupés par de petites piscines de marbre du pays, auxquelles arrivent l'eau sulfurée d'un refroidissoir qui se trouve dans la salle même de la piscine. La pression des douches est très-peu considérable; l'eau de leurs appareils vient de l'intérieur d'un petit bassin établi à peine au-dessus de l'aire des cabinets.

Mode d'administration et doses. Le mode d'administration et les doses des eaux des diverses sources de Cauterets sont ceux de toutes les eaux sulfurées et sulfureuses, c'est-à-dire qu'il faut commencer par un quart de verre et dépasser rarement trois verres par jour, pris le matin à jeun et de quart d'heure en quart d'heure. Les malades s'habituent facilement à une progression sagement conduite, tandis qu'il n'en est pas de même s'ils veulent aller trop vite et commencer leur traitement avec les doses par lesquelles ils doivent le finir. Quelques buveurs, suivant leurs dispositions particulières et les conseils du médecin, doivent couper leur eau minérale avec du lait, des infusions ou l'édulcorer avec des sirops de gomme, de Tolu, d'érysimum, etc. La durée des bains est d'une demi-heure à une heure, celle des douches est de dix à vingt minutes ; le temps que l'on doit rester dans la vapeur ou dans les salles d'inhalation n'a rien d'absolument déterminé et varie suivant l'idiosyncrasie des malades, la nature et la gravité de leur affection, et enfin suivant les phénomènes que le médecin veut déterminer.

On a vu combien sont nombreuses les sources de Cauterets ou plutôt de ses environs, et le grand nombre des établissements qui sont à la disposition des baigneurs. Toutes ces sources ne diffèrent que par leur température, leur sulfuration, leur alcalinité, ou la plus ou moins grande quantité de la silice et de la barégine qu'elles tiennent en dissolution ; ces différences n'expliquent pas suffisamment, selon nous, leur variété d'action physiologique et thérapeutique. Nous avons dit, en effet, en traitant de la station de Bagnères-de-Luchon (*voy.* ce mot), combien ces eaux sulfurées avaient des effets distincts et combien leur usage permettait au médecin d'approprier leurs vertus spéciales aux tempéraments des buveurs, aux formes, aux âges et à la gravité des maladies chroniques. La même remarque s'applique mieux encore peut-être aux eaux du régime de Cauterets qui sont loin d'avoir toutes, au même degré, une action semblable sur l'homme sain et sur celui dont un ou plusieurs organes ne sont pas dans un état d'intégrité complète. Huit sources de Cauterets suffisent pour donner un exemple de la diversité d'action des eaux thermo-sulfurées de cette station ; les effets physiologiques et thérapeutiques de ces huit sources renseigneront assez sur l'efficacité de toutes les autres.

La lecture attentive des excellents travaux de MM. Filhol et Gigot-Suard et surtout les notes qui nous ont été remises par notre ami, M. le docteur Cardinal, médecin-inspecteur des eaux de Cauterets, vont nous servir de guide dans ce qui nous reste à dire sur l'efficacité des eaux de cette station des Hautes-Pyrénées.

« Les eaux des sources de César et des Espagnols, dit M. Filhol, sont les plus sulfureuses de toutes celles que l'on utilise à Cauterets, ce qui ne veut pas dire que tous les bains qu'elles fournissent sont les plus sulfureux. Il suffit de jeter un coup d'œil sur leurs analyses pour se convaincre que les bains fournis par l'eau de Pauze et de la Raillère sont au moins aussi sulfureux que ceux de César ou des Espagnols. Un bain de 300 litres, préparé avec l'eau des Espagnols, renferme, d'après les données de M. Buron, 3^{gr},690 de sulfure de sodium, tandis qu'un bain de Pauze-Vieux à 30° centigrade en renferme 4^{gr},590, et que, d'après M. Gintrac,

un bain de la Raillère à 34° centigrade en contient 3gr,720. Malgré cela, les sources de César et des Espagnols sont considérées comme les plus actives.

« Les sources de Pauze-Vieux et de Pauze-Nouveau jaillissent à peu de distance de celles de César et des Espagnols ; nous venons de voir qu'elles fournissent des bains au moins aussi sulfureux que ceux de ces dernières sources ; elles passent pourtant pour être moins excitantes » (Filhol, *les Eaux minérales des Pyrénées*, p. 335).

M. Cardinal ne partage point à cet égard l'opinion de M. Filhol, et il assure que l'expérience lui a démontré que de toutes les sources de Cauterets, celle de Pauze-Nouveau a l'action la plus excitante, et que c'est à cet établissement qu'il adresse tous ceux de ses malades chez lesquels il n'est pas inopportun, il est indiqué même, de produire une stimulation énergique.

La Raillère est la plus importante de toutes les sources de Cauterets, et elle a les mêmes usages que ceux de la Vieille source des EAUX-BONNES (*voy.* ce mot). Mais l'observation attentive a appris que les eaux de Bonnes stimulent davantage le système nerveux que celles de la Raillère. « A quoi faut-il attribuer cette différence? dit M. Filhol ; est-ce à la proportion un peu plus forte de sulfures de sodium et de calcium que contiennent les premières? C'est possible, mais j'ai de fortes raisons de croire que cela est peu probable ; tous les faits que j'ai observés m'autorisent à déclarer que le degré d'excitation que produisent les eaux sulfureuses n'est pas toujours en rapport avec leur richesse en sulfures alcalins. L'action des sulfures me paraît singulièrement modifiée par les autres éléments qui lui sont associés ; les eaux de la Raillère étant plus alcalines et plus riches en matières organiques que celle de Bonnes, on conçoit que leur action sur l'économie puisse ne pas être la même » (*Loc. cit.*).

D'ailleurs, ainsi qu'on le verra quand nous traiterons des Eaux-Bonnes, on boit presque exclusivement à cette dernière station ; ce n'est qu'exceptionnellement que les bains généraux y sont administrés. On peut y prendre, depuis quelques années seulement, des pédiluves ; tandis qu'aux établissements de la Raillère et des Œufs, les malades sont habituellement traités par l'usage interne et externe de ces eaux sulfurées.

Les eaux de la Raillère sont celles qui conviennent le mieux aux personnes pléthoriques ; il faut noter avec soin leur action peu excitante de la circulation, car elle est précieuse pour les sujets ayant à redouter les hémorrhagies, et particulièrement des crachements de sang un peu abondants qu'il faut éviter avant tout. Les eaux des sources du Petit-Saint-Sauveur, des Œufs et du Bois, les moins sulfurées, sont relativement peu stimulantes et occasionnent rarement les accidents que l'on redoute de la médication hyperthermale et sulfurée. Ce que nous venons d'avancer à propos de l'action de la source des Œufs, doit s'appliquer exclusivement à son eau en boisson dont on a fait usage seulement jusqu'à aujourd'hui ; mais le voisinage des griffons des Œufs et du Bois, leur ressemblance de température, d'alcalinité, la quantité et la qualité de leur barégine, leur proportion à peu près identique de silice, de silicate et d'azote, autorisent à penser que les effets des bains des Œufs seront, à quelques variantes près, les mêmes que ceux du Petit-Saint-Sauveur et du Bois.

C'est assez souvent l'usage, à Cauterets, d'envoyer boire à la source Mauhourat beaucoup de malades qui ont dû débuter par les eaux de la Raillère. La conduite des médecins habiles qui dirigent la cure à cette station s'explique de deux façons. La première, c'est que l'eau de la source de Mauhourat étant plus légère à

l'estomac, se digère plus aisément et convient mieux par conséquent à ceux dont les organes digestifs ne sont pas à l'état normal. La seconde, c'est que beaucoup de sujets trop faibles ne peuvent parcourir la distance qui sépare la station du Pavillon de la buvette de Mauhourat, avant d'avoir repris à la Raillère des forces qui leur rendent possible, après quelques jours, un plus long déplacement.

Nous avons noté que les sources du Rieumizet et du Rocher n'étaient pas ou étaient à peine sulfurées. C'est un grand avantage pour Cauterets d'avoir de pareilles sources qui rendent de véritables services lorsque les bains simples conviennent à des malades trop excitables pour supporter les bains sulfurés. Cela arrive rarement sans doute, mais les eaux du Rieumizet et du Rocher peuvent être profitables à ceux qui sont trop stimulés par un traitement hydrothermal ayant amené soit la poussée, soit la fièvre thermale et tous les accidents causés par l'eau de sources excitantes, comme celles de Pauze-Nouveau, de César ou des Espagnols, par exemple.

« En résumé, dit M. Filhol, les eaux de Cauterets, considérées dans leur ensemble, sont moins chaudes, moins sulfureuses et plus alcalines que celles de Bagnères-de-Luchon. Quoique riches en silice, elles laissent dégager un peu d'acide sulfhydrique ; mais ces eaux sont plus douces, plus sédatives que celles de Luchon. Aucune des sources de Cauterets ne blanchit, soit dans les réservoirs, soit dans le bain » (Filhol, *loc. cit.*, p. 340).

Emploi thérapeutique. Les considérations dans lesquelles nous avons cru devoir entrer ont dû faire comprendre contre quels états pathologiques il faut employer les eaux des sources de Cauterets et indiquer, en partie, quelles sources conviennent à telle ou telle affection morbide. Nous croyons devoir rappeler, en peu de mots cependant, la spécialité d'action des sources principales de cette station intéressante.

La source de Pauze-Nouveau dont l'eau est la plus excitante de toutes celles de Cauterets, est surtout recommandée chaque fois que l'on doit agir en activant la circulation capillaire de la peau des malades chez lesquels il est nécessaire de ramener à l'état subaigu, aigu même, certaines dermatoses dont on ne peut obtenir la guérison sans produire cet effet, comme dans les affections squameuses, ou d'appeler à la périphérie du corps une manifestation mettant sur la voie d'accidents syphilitiques, soupçonnés seulement auparavant. C'est l'eau de la source Pauze-Nouveau qu'il faut préférer encore lorsqu'il s'agit de combattre un empoisonnement plombique ou mercuriel, de s'opposer à la salivation d'un traitement hydrargyrique, de déraciner un rhumatisme essentiellement chronique ou de tarir un catarrhe bronchique durant depuis longues années et ayant résisté à tous les traitements, y compris les hydro-sulfurés et sulfureux des autres établissements. Les eaux des sources César et des Espagnols conviennent à peu près dans les affections où les eaux de Pauze Nouveau sont les plus actives ; elles semblent être mieux appropriées pourtant aux manifestations scrofuleuses, syphilitiques et rhumatismales des personnes qui ont un tempérament réfractaire à toute stimulation, et particulièrement à celle qui s'observe après l'administration des eaux thermales sulfurées émergeant d'un filon de terrain schisteux. C'est à César qu'il faut adresser les malades affectés de bronchorrhées coïncidant avec des catarrhes bronchiques ayant, par leur ancienneté, conquis, pour ainsi dire, le droit de cité. La buvette de l'établissement de la Raillère, les bains et surtout les demi-bains et les pédiluves, les gargarismes, sont presque exclusivement employés dans les affections des voies respiratoires, laryngites et bronchites chroniques, emphysèmes

pulmonaires, accompagnés de catarrhes ou d'asthmes, ne reconnaissant pas pour cause ou n'ayant pas produit des troubles organiques du cœur. Comme à ENGHIEN, comme à ALLEVARD (*voy.* ces mots), on devrait essayer à Cauterets les douches le long de la colonne vertébrale et sur les membres inférieurs des asthmatiques, alors mêmes qu'ils ont un accès de suffocation.

La source de la Raillère donne des résultats avantageux dans la phthisie pulmonaire, et s'il est vrai qu'une eau sulfurée ou sulfureuse puisse arrêter les manifestations tuberculeuses à leur début, combattre les congestions du tissu du poumon entourant les tubercules crus, l'eau de la source de la Raillère est dans les conditions les plus favorables pour donner le succès avant toutes, sans trop exposer les malades à des hémoptysies, pour les raisons que nous avons données en parlant des effets physiologiques de l'eau de la Raillère en boisson. S'il est certain qu'elle n'arrête pas plus que toutes les autres la marche de la phthisie arrivée au troisième degré, il est incontestable que l'eau des sources de la Raillère est très-utilement prescrite aux poitrinaires, qui, à la deuxième période de leur mal, souffrent d'une bronchite chronique, si fréquente alors. Les crachats sont de jour en jour moins abondants, la toux diminue, l'appétit revient, la digestion se fait mieux, l'assimilation est plus complète, et les phthisiques reprennent des forces et de l'embonpoint qui leur permettent de vivre quelquefois longtemps encore, s'ils peuvent se soustraire, comme dans quelques stations hivernales, aux transitions brusques de la température, et s'entourer de toutes les précautions hygiéniques indispensables alors. Il est bon de noter que les phthisiques, les emphysémateux, les catarrheux et les asthmatiques, trouvent maintenant à l'établissement de la Ville ou des Espagnols des chambres de respiration convenablement aménagées et des appareils parfaitement appropriés à leur destination.

Les eaux des sources des Œufs, du Petit-Saint-Sauveur et du Bois, en bains et en injections vaginales, sont prescrites dans les leucorrhées, reconnaissant pour causes l'engorgement, les granulations ou les ulcérations du col de l'utérus. Dans les névralgies, dans les névroses, où il importe d'obtenir une action antispasmodique, les bains des établissements des Œufs, du Petit-Saint-Sauveur et du Bois, sont ceux auxquels on doit donner la préférence.

Les troubles du tube digestif, et particulièrement de l'estomac, sont principalement traités à Cauterets par les eaux en boisson de la source de Mauhourat. Dans les dyspepsies qui sont liées à un état d'herpétisme actuel ou antérieur; dans les gastralgies ou dans l'atonie de l'estomac, les eaux de Mauhourat sont rarement plus de quelques jours sans modifier favorablement les digestions difficiles occasionnées par ces états pathologiques.

Les bains, alimentés par la source du Pré, semblent avoir un effet spécial sur les affections rhumatismales, lorsque même l'état aigu n'a pas disparu depuis longtemps.

Durée de la cure, de trente jours en général.

On *exporte* sur une assez vaste échelle les eaux des sources de César, de la Raillère, des Œufs et des Espagnols; mais les eaux de Cauterets sont loin de jouir à distance de la réputation méritée qu'elles ont sur place. Les expériences de MM. Filhol et Reveil ont cependant péremptoirement démontré combien ces eaux sulfurées sodiques perdent après le transport une quantité minime de leur principe sulfureux.

A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — BORIE (Jean-François). *La recherche des eaux minérales de Cauterets.* Tarbes, 1714, in-8°. — DU MÊME et FINOT (R. J.). *Diss. an phthisis pulmonari ultimum gra-*

dum nondùm assecutæ aquæ cauterienses, vulgo de Cauterets. Paris 1746, in-4°. — Bordeu (Théophile). *Lettres contenant des essais sur les eaux du Béarn*, etc. Amsterdam, 1746, in-12. (La vingt-troisième lettre concerne les eaux de Cauterets.) — Du même. *Traité des eaux minérales du Béarn et de quelques-unes des provinces voisines.* Amsterdam, 1746, in-8°. — Du même. *Aquitaniæ minerales aquæ.* Parisiis, 1754. Thèse inaugurale. — Bordeu (Antoine). *Dissertation sur les eaux minérales du Béarn.* Paris, 1750. — Lomet. *Mémoires sur les eaux minérales et les établissements thermaux des Pyrénées*, etc. Paris, an III de la République française. — Delaplagne. *Observations sur les eaux de Cauterets.* In *Mémoires de la Société royale de médecine*, t. I, p. 336. — Camus (Cyprien). *Nouvelles réflexions sur Cauterets et ses eaux minérales.* (Divers opuscules refondus.) Auch, 1812 et 1824. In *Dictionnaire des sciences médicales*, en 60 vol. — Du même. *Premier cahier d'un journal pratique, du Recueil des cures les plus piquantes obtenues à Cauterets.* 1818. — Poumier. *Analyse et propriétés médicales des eaux des Pyrénées* Paris, 1813, in-8°. — Longchamp. *Note sur les eaux sulfureuses de Bareges, Cauterets*, etc. In *Annales de chimie et de physique*, 2e série, t. XXII. *Annuaire des eaux minérales*, 1823. — Orfila. *Eaux minérales de Cauterets, extrait du dictionnaire de médecine*, en 25 vol. Paris, 1824. — Henry (Ossian). *Rapports divers sur les eaux de Cauterets.* In *Bulletins de l'Académie de médecine.* — Fontan (Jean-Pierre-Amédée). *Recherches sur les eaux minerales des Pyrénées*, etc. In-4°. Paris, 1838 et 1853, in-8°. — Bertrand (Pierre). *Voyage aux eaux des Pyrénées* Clermont-Ferrand, 1838 — Filhol. *Eaux minerales des Pyrénées.* Paris et Toulouse, 1853, in-12. — Gouet (Jules). *Guide du médecin et du baigneur aux eaux de Cauterets.* Bordeaux, 1857. — Drouhet. *Recherches sur les eaux sulfureuses de Cauterets.* Bordeaux, 1857. — Cardinal. *Notes manuscrites.* 1858. — Reveil (Oscar). *Rapport fait à la société d'hydrologie médicale de Paris* In *Annales de cette société.* Paris, 1859-1860, t. VI, p. 436-440. — Du même. *Notice sur les eaux minérales de Cauterets* (Hautes-Pyrénées). Paris, 1863, in-8°, 8 pages. — Gigot-Suard (L.). *Recherches expérimentales sur les vertus physiologiques de l'eau de la Raillere, à Cauterets.* Paris, 1863, in-18. — Du même. *Revue médicale des eaux minérales de Cauterets.* Paris, 1864, gros in-8°. — Du même. *Cauterets, Études médicales et scientifiques sur les eaux minérales.* Paris, 1866, 245 p. — Du même. *Précis descriptif, théorique et pratique sur les eaux minérales de Cauterets* (Hautes-Pyrénées). Paris, 1869, in-12, 140 p. Contenant le plan détaillé de l'établissement des Œufs. A. R.

CAUTÉRISATION. La cautérisation est l'une des grandes méthodes d'action chirurgicale. Elle consiste dans la désorganisation plus ou moins profonde, plus ou moins prompte, mais en général assez rapide, des tissus; cette désorganisation est obtenue soit par combustion véritable, soit par décomposition, soit par combinaison de la trame organique avec certains agents chimiques.

La cautérisation est dite *actuelle*, lorsqu'elle est due à l'action immédiate de la chaleur, soit naturelle (rayons solaires), soit artificiellement développée (cautères divers); elle est dite *potentielle* (en puissance), lorsqu'elle est le résultat de la désorganisation des tissus par une substance chimique. La cautérisation produite par le dégagement de l'électricité peut être actuelle ou potentielle suivant le procédé mis en usage.

Nous examinerons successivement les *agents de la cautérisation*, leur *action*, leurs *usages* et *mode d'emploi*, et les *indications* de cet emploi.

Au cours de cet article, l'étude des *agents de la cautérisation électrique* (*galvanocaustie thermique et chimique*) sera faite par M. Gariel, celle des *agents de la cautérisation potentielle* (*caustiques, pharmacologie*) par M. Gobley.

Historique. L'histoire des vicissitudes diverses subies par les deux principaux procédés de cautérisation, tour à tour vantés ou condamnés avec excès, est curieuse à suivre. Nous la résumerons en quelques mots.

Elle peut être partagée en trois périodes.

Dans une première période, qui commence avec Hippocrate, que l'on pourrait, au reste, faire remonter plus haut, le feu sous ses diverses formes régna sans conteste : le fer rouge était le remède suprême; lorsqu'il échouait, le malade était déclaré incurable. On connaît l'aphorisme célèbre : *Quæ medicamenta non sa-*

nant, ea ferrum sanat; quæ ferrum non sanat, ea ignis sanat; quæ vero ignis non sanat, ea insanabilia reputare oportet.

On n'en était pas encore venu cependant à l'emploi exagéré de la méthode, et l'on cherchait à déterminer avec soin les indications de ce mode de traitement. Les successeurs d'Hippocrate imitèrent sa pratique : on trouve dans les ouvrages d'Arétée, de Celse, d'Aëtius, de Paul d'Égine, des préceptes fort sages sur l'emploi du cautère actuel. Les Arabes et les arabistes allèrent plus loin, et poussèrent jusqu'à l'abus l'usage du feu comme moyen thérapeutique : « Ils cautérisaient dans l'empyème; ils enfonçaient un fer rouge dans les abcès du foie, dans le bas-ventre des hydropiques ; ils ouvraient la vessie urinaire avec un scalpel rougi au feu, pour faire l'extraction de la pierre ; ils se servaient d'un cautère actuel contre l'hydrocèle et contre les ulcères de l'intestin rectum ; ils ont osé consumer par le feu les polypes des narines ; ils brûlaient les téguments dans les hernies ; ils traitaient par le fer rouge les fistules à l'anus et les chutes du fondement ; ils consumaient par ce moyen les fongus de la même partie, les varices, les tubercules, les ulcères rongeants de la verge ; ils corrigeaient l'union contre nature des narines, des doigts, des lèvres, du vagin à l'aide du feu ; ils brûlaient le frein de la langue trop long ; en un mot, ils préféraient dans tous ces cas un remède cruel et inepte à l'usage facile et doux de l'instrument tranchant » (*Mém. sur l'emploi du cautère actuel*, par un Anonyme; Prix de l'Académie de chirurgie, édit. de 1819, t. III, p. 330).

Une réaction se produisit; elle fut lente à se faire; mais, malgré quelques efforts isolés, dont le traité de Marc-Aurèle Séverin (*De la médecine efficace*, Genève, 1668) est la curieuse et vivante expression, le revirement fut complet. Plusieurs causes y contribuèrent ; Louis les résume ainsi dans un mémoire auquel nous empruntons la plupart des indications historiques qui précèdent (*Prix de l'Académie de chirurgie*, t. III, p. 284, édit. de 1819). « Depuis la découverte de la circulation du sang, écrivait-il en 1755, la doctrine fondamentale de l'art de guérir a changé de face... les chirurgiens ont cultivé l'anatomie, les opérations se sont perfectionnées, parce que les maîtres de l'art ont mieux connu le corps humain et les maladies qui l'attaquent; ils ont inventé beaucoup d'instruments nouveaux; le feu a inspiré de l'aversion, on s'est servi des cautères potentiels dans tous les cas où l'instrument tranchant ne pouvait avoir lieu. Les progrès de la chimie, qui a multiplié les caustiques, ont peut-être contribué à l'omission de la pratique de cautériser avec le cautère actuel, etc .. », et il constatait avec regret que le cautère actuel paraissait n'être plus employé que pour détruire les caries et hâter les exfoliations, et encore lui préférait-on la gouge et le ciseau. L'auteur anonyme que nous avons déjà cité écrivait à la même époque « qu'il n'était plus question de cautère dans les livres de chirurgie, que ce remède était banni de la pratique et des hôpitaux, qu'on trouvait à peine dans les arsenaux chirurgicaux des fers propres à cautériser, » et concluait, avec Platner, « qu'on avait presque cessé de mettre le fer au nombre des remèdes (*même recueil*, p. 332).

La mode était aux caustiques, les progrès de la chimie, la découverte de la circulation du sang, l'arrêt facile des hémorrhagies pendant les opérations au moyen de la ligature des artères (Ambr. Paré), avaient contribué à faire abandonner l'usage de la cautérisation actuelle, que l'on « laissait à ceux qui s'occupent du traitement des animaux. »

Telle est la seconde période de l'histoire de la cautérisation. Les caustiques à leur tour régnaient à peu près sans partage.

Une réaction nouvelle ne tarda pas à se produire ; ce fut l'Académie de chi-

rurgie qui la provoqua. Elle proposa, comme sujet de prix en 1754, une question ainsi posée : « Le feu ou cautère actuel n'a-t-il pas été trop employé par les anciens et trop négligé par les modernes ? » Il fut facile aux concurrents de répondre par l'affirmative et de prouver leur dire.

Quelques années plus tard, en 1790, ce n'était plus la méthode elle-même qui fut mise en question ; le débat était jugé ; il ne s'agissait plus que de déterminer les meilleurs procédés à mettre en usage. Le savant mémoire de Percy (*Pyrotechnie chirurgicale pratique, ou l'art d'appliquer le feu en chirurgie*, Metz, 1794), qui fut classé le premier, marque en effet le début d'une troisième et dernière période.

Depuis lors les travaux se sont multipliés ; on a cherché de tous côtés à faire de la cautérisation actuelle une véritable méthode chirurgicale, basée sur les données expérimentales et cliniques. Les travaux de Rust (Vienne, 1817) et de Hopp (Bonn, 1847), à l'étranger ; ceux d'Estor (Montpellier, 1840) et de Bonnet (de Lyon), en France, résumés dans le traité classique de Philipeaux (*Traité pratique de la cautérisation, d'après l'enseignement clinique de M. le professeur Bonnet*, Paris, 1856) ; une foule de mémoires dont on trouvera l'indication à la *bibliographie*, attestent la nouvelle tendance.

La cautérisation potentielle était étudiée avec un soin et une ardeur égales. Les recherches de Mialhe, de Ferrand, de Philipeaux, sur l'action des divers caustiques, faisaient entrer ce procédé dans une voie véritablement scientifique.

Enfin un mode nouveau de cautérisation était inventé, la cautérisation par l'électricité : la *galvano-caustie*, dont la découverte ou du moins la très-large vulgarisation appartient à Middeldorpf (Breslau, 1854) ; et la *cautérisation électro-chimique*, dont M. Ciniselli (de Crémone) a surtout contribué à répandre l'usage (1860).

Peut-être pourrait-on dire que nous assistons à une quatrième période de l'histoire de la cautérisation. Le galvano-cautère détrônant à son tour les cautères métalliques et les caustiques, devrait, si l'on en croyait ses plus fervents adeptes, se substituer, dans un nombre de cas qui devient tous les jours plus considérable, à l'instrument tranchant. Nous aurons à déterminer plus loin la véritable valeur et les indications réelles de ces divers procédés de cautérisation, en essayant de nous garder, nous aussi, d'un engouement trop facile ou d'une injuste sévérité.

I. Agents de la cautérisation. A. Cautères métalliques. Le fer rougi au feu est le cautère actuel le plus anciennement connu et aujourd'hui encore le plus communément employé.

Il consiste essentiellement en une tige de fer, renflée à l'une de ses extrémités, fixée par l'autre dans un manche de bois ou dans un autre corps mauvais conducteur de la chaleur. L'extrémité libre, chauffée à un degré variable suivant le but que l'on se propose, est rapidement appliquée sur le point à cautériser.

De longs débats ont été soulevés, des volumes entiers écrits sur les diverses conditions physiques auxquelles doit satisfaire un cautère actuel. Sans rapporter en détail ces discussions surannées, bornons-nous à dire qu'elles portent sur les points suivants :

Nature du métal employé ; forme et volume du cautère ; mode d'emmanchement ; mode de chauffage ; température du cautère.

Nous passerons rapidement ces diverses questions en revue.

a. Le *métal* employé pour la fabrication des cautères n'est pas absolument indifférent. On ne discute plus l'opinion des anciens qui accordaient à telle matière,

et en particulier aux métaux précieux, quelque vertu propre, quelque propriété curative particulière. Le cautère d'or a depuis longtemps perdu son nom de *cautère de velours*. Mais certaines substances, en raison de leurs qualités physiques, s'imposent d'elles-mêmes au choix du chirurgien. Un bon cautère doit s'échauffer rapidement, accumuler une grande quantité de calorique, se refroidir lentement, s'altérer le moins possible par l'incandescence.

Il est difficile de trouver, dans un même métal, toutes ces conditions réunies. On admet cependant aujourd'hui, depuis le mémoire de Percy, que le fer ou mieux encore l'acier doivent avoir la préférence. Aux avantages énumérés plus haut, ils joignent celui d'indiquer par leurs variétés de coloration, rouge sombre, rouge cerise, rouge blanc, les différents degrés de température auxquels ils sont parvenus; de plus ils sont peu chers. Si l'on ne tenait pas compte de cette dernière considération, les cautères d'or ou de platine, en raison de leur résistance à l'oxydation, pourraient leur être préférés. Il résulte de plus des expériences de Hoppe (*das Feuer als Heilmittel oder die Theorie des Brennens in Heilkunde*. Bonn, 1847, t. II, p. 155 et suiv.) que l'or produirait une cautérisation plus rapide, moins douloureuse que le fer, que l'eschare serait plus égale, plus vite éliminée, la plaie plus facilement cicatrisée. Le cautère de platine, grâce à sa grande capacité pour le calorique, serait, lorsqu'on veut brûler profondément et vite, supérieur à tous les autres. Aussi Hoppe a-t-il proposé un cautère de fer recouvert d'une lame épaisse de platine, le prix de l'instrument, même ainsi modifié, est encore trop élevé pour qu'il puisse devenir d'un usage ordinaire.

La préférence accordée au cuivre par Gondret (*Mém. sur l'emploi du feu*, etc. Paris, 1818) ne paraît pas, d'après les recherches plus exactes de Hoppe, suffisamment justifiée. La même remarque s'applique à l'argent, et surtout au plomb, qui ont trouvé autrefois, le premier du moins, d'assez nombreux partisans.

Les cautères de fer et d'acier sont et seront sans doute toujours les plus ordinairement employés. L'acier vaut mieux que le fer « parce qu'il ne s'oxyde que très-peu par l'action du feu, qu'il s'imprègne d'une plus grande quantité de calorique, qu'il le garde plus longtemps; plongé dans l'eau, après avoir rougi, il reprend sa dureté, se retrempe de nouveau, ce qui le met à l'abri de la rouille » (Percy, Philipeaux). Le fer est pourtant parfaitement suffisant; on aura soin d'enlever à coups de lime les aspérités de la surface du cautère, lorsqu'il aura perdu, au bout de quelques séances, son poli primitif.

Pour certains usages déterminés, on emploie avec avantage des pointes de platine ou d'argent implantées dans de volumineuses boules de fer qui constituent un réservoir de chaleur.

b. La *forme* et le *volume* du cautère métallique ne nous arrêteront pas longuement. La forme, en effet, importe peu; elle doit nécessairement varier suivant la partie que l'on veut atteindre ou le mode de cautérisation que l'on veut pratiquer. Le cautère se terminera par une surface plus ou moins large pour la cautérisation en surface (*cautère en roseau*, *cautère nummulaire*, *cautère en boule*); il sera, au contraire, aplati latéralement en lame de couteau pour la cautérisation transcurrente (*cautère cultellaire*, *en hache*); son extrémité sera plus ou moins effilée pour la cautérisation ponctuée (*cautère olivaire*, *en bec d'oiseau*, *en tringle de rideau*).

Certains cautères à formes spéciales sont destinés à la cautérisation de tel organe en particulier; tels sont le *cautère en champignon* pour le col de l'utérus, le *cautère pour l'onyxis*, de M. Raynaud, le *cautère pince-hémorrhoïdes*, de Guer-

sant et de M. Richet, le *cautère à boule avec pointe de platine* pour les cautérisations pénétrantes, le *cautère de Desmarres* pour la tumeur lacrymale, etc.

Nous citerons encore, pour compléter cette énumération, le *cautère annulaire* et le *cautère de Rust*, prisme triangulaire droit, qui offre le double avantage de tracer une raie de cautérisation étroite et d'offrir pourtant un certain volume ; il pourrait pour ces motifs être préféré au cautère cultellaire pour la cautérisation transcurrente.

Les cautères métalliques, en effet, par leur forme et leur volume, doivent, dans la plupart des cas (à l'exception de ceux où il s'agit de pratiquer une cautérisation étendue sur une large surface), satisfaire à deux conditions opposées : limiter leur action à un point déterminé, et pour cela ne pas avoir des dimensions trop considérables ; présenter cependant une masse suffisante, pour que le refroidissement ne soit pas trop prompt. C'est pour cette raison que l'extrémité libre ou cautérisante du cautère est toujours plus volumineuse que la tige ; cette portion renflée se terminera par une pointe comme dans le cautère en bec d'oiseau, ou par un bord tranchant, comme dans le cautère cultellaire ou le cautère de Rust, lorsque l'on voudra obtenir une eschare étroite ou de peu d'étendue.

Nous n'insisterons pas davantage sur ces détails. Le chirurgien doit savoir d'ailleurs, suivant la remarque de Marjolin, employer comme cautère, dans les cas urgents, les premiers corps métalliques qu'il peut se procurer.

c. On pourrait, au sujet du *mode d'emmanchement* du cautère, faire une observation analogue. On sait que Fabrice de Hilden se contentait d'entourer l'extrémité de la tige avec de l'étoupe et pouvait ainsi saisir le cautère sans se brûler. L'étoupe, le coton, des linges mouillés pourraient en effet suffire dans un cas pressant. Un manche est cependant bien préférable. On a depuis longtemps renoncé aux manches fixes, qui ont l'inconvénient de s'altérer ou du moins de s'échauffer assez fortement par le rayonnement du foyer dans lequel sont plongés les cautères. Le manche mobile proposé par Garengeot, modifié par Percy, et depuis par les divers fabricants d'instruments de chirurgie, est généralement employé aujourd'hui. Les modifications ont porté surtout sur le moyen de fixer le manche à la tige ; la manœuvre devait être d'une exécution rapide et facile, et donner comme résultat, pour éviter tout vacillement pendant l'opération, une fixité absolue du cautère.

La disposition le plus communément adoptée est la suivante : la tige se termine par une *soie* ronde, qui pénètre dans le manche ; elle y est fixée soit au moyen d'une vis de pression latérale, soit au moyen d'un ressort.

d. Le *mode de chauffage* des cautères et le *degré de température* auquel on doit les porter sont deux questions connexes. La première cependant ne peut être traitée avec fruit que lorsque seront connus les effets différents de la cautérisation suivant la température que l'on emploie ; nous y reviendrons plus loin. Il nous suffira, en ce moment, de dire que le degré de température du cautère variera du rouge sombre au rouge blanc ; dans certains cas même on emploie le fer simplement chauffé.

Un foyer de charbons ardents suffit à tous les cas. On peut, en effet, laisser refroidir au degré voulu un cautère trop fortement chauffé. Le charbon de bois est préférable au charbon de terre, qui fournit une crasse adhérente au fer et difficile à enlever. Le fourneau sera portatif, et les fers chauffés en plein air ou dans une chambre voisine, autant pour éviter au malade un spectacle désagréable, que pour ne pas laisser se dégager dans la pièce qu'il habite des vapeurs

nuisibles. Au moment voulu, le réchaud sera apporté près du lit, et les cautères présentés au chirurgien par un aide. Deux manches mobiles pourront de cette façon servir pour plusieurs cautères. L'opération terminée, les fers doivent être trempés dans l'eau.

Une lampe à alcool (Bouvier, Sédillot) ou la lampe éolipyle ont été employées pour chauffer de petits cautères destinés à des cautérisations superficielles.

Lorsque l'on ne veut pas dépasser la température du fer simplement chauffé, on peut se servir d'eau bouillante.

Mayor (de Lausanne) se servait de ce moyen pour pratiquer des cautérisations avec son *marteau;* cautère de fer, en forme de marteau, terminé par une surface ronde de 2 à 3 centimètres, maintenu dans l'eau bouillante pendant un espace de temps qui variait de 10 minutes à 1 heure, appliqué ensuite sur la peau pendant quelques secondes. La durée du contact variait au reste suivant la cautérisation qu'il voulait obtenir : très-courte lorsqu'on cherchait une simple révulsion, plus prolongée lorsqu'on désirait produire une eschare. Dans ce dernier cas, le marteau chauffé à nouveau devait ordinairement être appliqué une seconde fois à la même place pour que l'eschare fût suffisante. On peut encore élever la température du marteau en se servant d'eau salée bouillante.

Ce procédé a l'avantage de rendre l'opération moins effrayante pour le malade, et était surtout destiné à remplacer le moxa. Il n'est pas, peut-être à tort, communément employé ; le reproche qu'on lui a fait d'être très-douloureux est sans valeur, puisqu'on peut endormir le malade. Il présente certainement de grands avantages pour les cautérisations légères simplement révulsives ; il est d'une exécution rapide et facile, et peut être d'une grande utilité dans un cas pressant : on peut toujours et partout, en effet, se procurer facilement un marteau et de l'eau chaude.

B. Moxa. Cautère a gaz. Agents divers. Il suffira sans doute de mentionner quelques autres agents de cautérisation actuelle, qui, pour la plupart, sont aujourd'hui entièrement abandonnés Les *rayons solaires*, concentrés au moyen d'une lentille, l'*huile bouillante*, le *charbon*, le *bois* incandescents, la *poudre à canon* ne sont plus employés. Nous avons vu que l'*eau bouillante* pouvait servir à chauffer un cautère métallique ; on pourrait encore y tremper une éponge ou un tampon de linge, qui rapidement portés sur la peau, produiraient une révulsion assez énergique et rapide.

Le *moxa* et le *cautère à gaz* méritent plus d'attention.

a. *Moxa.* Le mot *moxa* nous vient de l'extrême Orient ; les Chinois et les Japonais désignent, dit-on, sous ce nom, un tissu cotonneux, préparé avec les feuilles desséchées de l'*Artemisia Chinensis*, et destiné à être brûlé sur les téguments dans un but thérapeutique. En Europe, on appelle communément *moxa* un petit cylindre fait avec diverses substances, ordinairement avec du coton cardé, servant au même usage que le moxa des Chinois. Cette désignation s'applique par extension à toute substance que l'on fait brûler sur une partie du corps pour produire la cautérisation lente de cette partie (*Compendium*).

On donne le même nom à l'opération qui consiste dans l'application du moxa.

L'opération que l'on désigne aujourd'hui sous ce nom a été pratiquée de toute antiquité ; elle l'est fort peu de nos jours, et ne mérite pas d'être tirée de l'oubli dans lequel elle paraît tomber. Nous rappellerons donc rapidement le mode de confection et d'application du moxa, renvoyant pour plus amples détails aux articles

très-complets que lui ont consacrés Bérard et Denonvilliers (*Compendium de chirurgie*, t. I, p. 157), et M. Philipeaux (*ouvr. cité*, p. 51).

Les substances les plus diverses ont servi à la confection du moxa : on n'emploie plus aujourd'hui que l'amadou, ou mieux le coton cardé. On roule une couche de coton dans une compresse, de manière à former un cylindre, qui aura de 1 à 3 centimètres de diamètre ; il résulterait des expériences de Bonnet que le moxa doit avoir un certain volume pour produire l'effet voulu, que son diamètre ne doit pas être inférieur à 3 centimètres. Le coton doit être roulé serré ; la brûlure sera d'autant plus profonde que la striction sera plus grande, et par conséquent la combustion plus lente : on ne dépassera pas cependant un certain degré, au delà duquel la combustion serait impossible. On maintient le coton comprimé, soit en cousant sur lui, longitudinalement, la compresse qui l'entoure, soit en l'enroulant d'un fil fortement serré et à spirales rapprochées. Le cylindre ainsi obtenu est coupé en petits tronçons de 3 centimètres de hauteur, qui constituent autant de *moxas*.

Le petit appareil étant ainsi disposé, on recouvre la partie que l'on veut cautériser (*que l'on a préalablement rasée, si cela est nécessaire*), d'une compresse mouillée percée d'un trou dont le diamètre est égal à celui du moxa ; toutes les parties environnantes sont également couvertes de linges humides, pour les préserver des étincelles qui accompagnent la combustion du coton. On allume l'une des extrémités du moxa dans toute sa largeur, et l'on applique l'autre sur la peau, au niveau de l'ouverture ménagée dans les linges mouillés. On a proposé divers moyens pour activer la combustion, chalumeau, soufflet, etc. ; cette pratique a des inconvénients : elle augmente la douleur et empêche la chaleur de pénétrer profondément. Elle n'est, au reste, pas nécessaire ; le coton, s'il n'est pas trop serré, brûle de lui-même jusqu'au bout. (*Compendium.*) De tous les appareils proposés pour maintenir le moxa immobile et bien appliqué sur la peau jusqu'à la fin de l'opération, le plus simple est le meilleur ; une pince à pansements, un peu longue, au moyen de laquelle on saisit le petit cylindre très-près de son extrémité inferieure, peut parfaitement suffire.

Le procédé que nous venons de décrire a subi diverses modifications, ayant pour but soit de diminuer l'intensité de la cautérisation, soit de rendre l'opération moins effrayante pour le malade. Nous avons déjà parlé du *marteau de Mayor*, qui remplit cette dernière indication ; il peut aussi, dans une certaine mesure, satisfaire à la première, puisque en prolongeant ou en abrégeant la durée de l'application, on obtient des effets plus ou moins intenses. Il faut ajouter cependant qu'il est difficile de se rendre compte à l'avance du degré de température atteint par le marteau.

Le *moxa tempéré* de M. Regnault est un moxa ordinaire, d'un diamètre et d'une hauteur moindres, et dans lequel le coton est beaucoup moins serré. La cautérisation est très-superficielle. Il a été appliqué par M. Regnault sur la tête d'enfants atteints d'hydrocéphalie. On peut encore modérer l'action du moxa en le tenant séparé des téguments par un épais morceau de drap. M. J. Guérin, pour obtenir des cautérisations superficielles, a proposé de brûler sur la peau une ou plusieurs rondelles d'amadou, du diamètre d'une pièce de 5 francs.

L'*allumette de Gondret* a une action plus légère encore ; mince allumette en bois ou en papier, dont la flamme, mise en contact avec la peau, produit à peine une petite trace rougeâtre ou jaunâtre, qui s'efface au bout de quelques jours, rarement une phlyctène véritable (*Académie des sciences*, 20 juin 1842). Elle est

incommode par sa facilité à s'éteindre et par le charbon en ignition qui s'en détache. Pour ces raisons, M. Bouvier lui préfère une allumette composée d'une mèche de coton enveloppée de cire, fixée dans un porte-cigarettes, au moyen duquel il produit de petits *moxas épidermiques*. Toute autre substance inflammable, le camphre, le phosphore, la mèche de canonnier, les bois résineux, etc., pourraient servir au même usage (*Archiv. de médecine*, 5e série, t. IV, p. 537, 1854).

b. *Cautère à gaz.* M. A. Nélaton a eu récemment l'idée de se servir, pour pratiquer certaines cautérisations, de la flamme du gaz à éclairage. L'appareil qu'il a imaginé à cet effet se compose d'une vessie de caoutchouc d'un ou plusieurs litres de capacité, mise en communication, par un tube souple, avec un tube métallique très-effilé par où s'échappe le gaz. Ce bec est entouré d'un cylindre en toile métallique qui protége les parties voisines, en déterminant un vif courant dans les parties latérales de la flamme, dont la pointe agit seule. Il est monté sur un manche creux que l'opérateur tient à la main, et au moyen duquel il peut diriger le jet de feu. Au point de jonction du tube élastique et du manche se trouve un robinet qui permet de graduer le volume et l'intensité de la flamme.

L'opération peut, à la rigueur, être pratiquée sans aides; le chirurgien, maintenant la vessie sous le bras, peut, au moyen d'une pression légère, produire l'écoulement du gaz; les deux mains restent libres. On obtient facilement une flamme de 12 à 15 millimètres, dont la dernière moitié atteint une température de 800° à 1000°.

U. Trélat et Ch. Monod.

C. Galvanocaustique. Électrolyse. Le passage d'un courant électrique dans un fil ou dans un circuit hétérogène comprenant des matières salines peut produire des effets variables suivant les conditions de l'expérience. De ces effets, deux ont été mis directement à profit dans la pratique chirurgicale, l'échauffement d'un fil métallique et la décomposition chimique des matières organiques : ils ont servi à produire les résultats que l'on obtient ordinairement à l'aide du cautère actuel ou du cautère potentiel; nous étudierons, l'un après l'autre, ces deux effets, les circonstances dans lesquelles ils se produisent le plus avantageusement et les instruments divers qu'il convient d'employer.

Mais, avant d'entrer dans ces détails, nous rappellerons brièvement (en renvoyant aux articles spéciaux Électricité, Piles, etc., pour une étude plus complète) les principes qui régissent les effets produits par l'électricité.

Dans un élément de pile dont les pôles ne sont pas réunis par un conducteur, il y a à chaque pôle une tension électrique. La différence de tension varie suivant la nature de l'élément (c'est ce qui constitue sa *force électromotrice*), mais est indépendante de la surface des métaux qui constituent la pile.

On dit que deux courants ont même *intensité* lorsque dans le même temps ils décomposent la même quantité d'eau, et, d'une manière plus générale, on dit que les *intensités* de deux courants sont dans le rapport des quantités d'eau décomposée dans le même temps.

L'intensité d'un courant dépend de la force électromotrice de la pile qui le produit et de la résistance présentée au passage du courant par le circuit tout entier. Elle est proportionnelle à la force électromotrice et inversement proportionnelle à la résistance du circuit (en y comprenant la résistance de la pile).

Étant donnés plusieurs éléments de pile, on peut les associer en série ou en batterie :

En *série*, la différence de tension entre les pôles extrêmes, la force électromotrice, croîtra proportionnellement au nombre des couples ;

En *batterie*, la différence de tension sera la même que s'il n'y avait qu'un seul couple.

Si donc on réunit, dans ces deux cas, les piles extrêmes par des fils identiques, le courant produit dans le premier cas correspondra à une plus grande chute électrique que dans le second cas ; il aura une plus grande *tension*.

Cette tension ne mesure pas du reste l'intensité du courant, car il faut tenir compte de la résistance totale, résistance qui dépend de la résistance du conducteur interpolaire, *résistance extérieure*, et de la résistance des éléments de pile, *résistance intérieure*. Dans la pile montée en série, la résistance intérieure est proportionnelle au nombre des couples ; elle est, au contraire, inversement proportionnelle à ce nombre dans le cas d'une pile montée en batterie.

I. *Galvanocaustique*. La *galvanocaustique* ou *galvanocaustie* est fondée sur la propriété que possèdent les fils métalliques de s'échauffer fortement et même jusqu'à la température rouge par le passage d'un courant suffisamment intense. Children, par l'emploi de 21 éléments de Wollaston dans lesquels les lames de zinc avaient une surface de 2 mètres carrés, parvint à porter à l'incandescence un fil de platine de $1^{m},80$ de long et de 3 millimètres de diamètre (*Bibliothèque universelle de Genève*, 1816). Dans la pratique on n'a point à échauffer des fils de si grandes dimensions ; aussi peut-on employer des éléments de surface beaucoup moindre. Il importe évidemment de rechercher d'abord les conditions dans lesquelles il faut se placer.

Les expériences de Joue, confirmatives de celles de Riess sur l'électricité statique, ont conduit a la loi suivante :

La quantité de chaleur dégagée dans l'unité de temps, dans un conducteur donné, est proportionnelle au produit de la résistance du conducteur par le carré de l'intensité du courant.

Il faut donc, pour obtenir des effets calorifiques intenses, 1° employer dans la partie à échauffer un fil de grande résistance spécifique et de petit diamètre ; le platine satisfait bien à la première condition ; le diamètre est astreint à être assez considérable pour ne pas entrer en fusion par le passage du courant ;

2° Diminuer, en dehors du fil à échauffer, la résistance du circuit autant qu'il sera possible, ce que l'on obtiendra spécialement en employant des éléments à grande surface ; et 3° augmenter la force électromotrice de la pile dont on fait usage.

On peut rechercher, pour une pile donnée, quelles doivent être les dimensions du fil pour qu'il dégage le maximum de chaleur dans un temps donné. Désignons par Q cette quantité de chaleur, I l'intensité du courant, et r la résistance du fil ; la loi que nous avons énoncée permet d'écrire

$$Q = arI^2,$$

a étant une constante.

Si, d'autre part, E est la force électromotrice de la pile employée et R la résistance de tout le circuit (y compris la pile), sauf le fil à échauffer, on sait que l'on a

$$I = \frac{E}{R + r};$$

la quantité de chaleur dégagée en une seconde dans le fil de résistance r est donc

$$Q = aE^2 \frac{r}{(R+r)^2},$$

a et E étant supposés constants, on voit que Q sera maximum en même temps que $\frac{r}{(R+r)^2}$. En égalant à 0 la différentielle de cette expression par rapport à r, on trouve que le maximum a lieu lorsque $r = R$, c'est-à-dire lorsque *la résistance du fil à échauffer est égale à celle de tout le reste du circuit*. Cette condition permettra de déterminer les dimensions du fil.

La même formule montre que, pour une même valeur de r, Q varie inversement à R ; pendant le cours d'une opération, il peut être indispensable de faire varier la température du fil. La meilleure manière d'y arriver consiste à employer une pile dont les parties métalliques peuvent être plus ou moins enfoncées dans le liquide, ce qui diminue ou augmente la résistance de la pile. Nous disons aussi plus loin comment dans les piles à bichromate de potasse on peut obtenir un effet analogue par l'injection d'air.

Une remarque importante, qui découle de la même formule, doit encore être faite : il faut que la portion de fil fin soit limitée à la partie qui doit être portée au rouge et agir réellement. En effet, par suite de son contact avec les liquides de l'organisme, le fil, qui atteint à l'air une certaine température, se refroidit, et l'expérience a prouvé qu'alors la résistance qu'il oppose au passage du courant diminue ; l'intensité de ce courant augmentera aussitôt (comme il serait facile de le prouver par l'interposition d'un galvanomètre dans le circuit), et la quantité de chaleur dégagée dans la partie non refroidie du fil augmentera également et pourra même, si le refroidissement est considérable, provoquer la fusion du fil de platine. Un semblable accident pourrait être à craindre si l'on venait à diminuer la longueur du fil fin porté au rouge (anse coupante) ; aussi, dans ces cas, faut-il surveiller l'opération avec attention.

Après avoir étudié les conditions générales qui résultent des indications de la théorie, nous allons décrire les appareils employés.

Piles. Middeldorpff considérait la pile de Grove comme celle qui donnait les meilleurs résultats; il en avait modifié la forme, de manière à obtenir une plus grande surface métallique dans chaque élément. Il plaçait au second rang la pile de Sturgeon, puis enfin celle de Daniell.

La pile de Grove, ainsi que celle de Bunsen, qui a été employée également, présente l'inconvénient de dégager des vapeurs nitreuses. Les opérations de galvanocaustique n'exigent pas d'ailleurs une constance prolongée du courant. Aussi a-t-on trouvé un avantage réel à l'emploi des piles au bichromate de potasse. Le courant est rendu sensiblement constant par l'injection d'air dans le liquide, injection qui a pour effet d'empêcher le dépôt de l'oxyde de chrome sur le charbon, et qui permet, dans de certaines limites, de régler l'intensité du courant (*voy.* Électricité, Piles électriques). Les dispositions de cette pile construite par M. Grenet ne sont pas très-favorables à l'usage ; aussi a-t-on à plusieurs reprises modifié la forme de cet appareil. Nous signalerons particulièrement les dispositions adoptées par M. Amussat et par M. Trouvé, qui ont réduit les dimensions de la pile et rendu son maniement plus facile.

Il importe, suivant les cas, de faire varier la tension du courant que l'on emploie, son intensité. Middeldorpff arrivait à ce résultat sans changer la pile qu'il

employait, et qui se composait de quatre éléments de Grove, à l'aide de commutateurs qui permettaient soit d'associer les quatre couples en tension, soit de réunir les couples deux à deux en surface, soit enfin de réunir les pôles de même nom des quatre éléments.

Dans la pile Grenet (modifiée ou non), on parvient à faire varier l'intensité du courant, soit à l'aide de l'insufflation d'air, comme nous l'avons dit, soit en faisant varier l'enfoncement dans le liquide des charbons et des zincs qui, rendus solidaires, sont maintenus par une poignée par laquelle on peut les supporter. Ce mouvement peut être automatique, l'enfoncement des lames métalliques étant réglé par une pédale, et le relèvement se faisant par l'action d'un ressort aussitôt que l'on cesse d'appuyer sur cette pédale (Guersant).

Batteries secondaires. Ces appareils, imaginés et construits par M. G. Planté, ont pour effet d'emmagasiner pour ainsi dire l'électricité produite par une pile, et de produire par cette accumulation des effets dont la pile n'eût pas été capable directement. Ce n'est point ici le lieu d'entrer dans le détail de ces batteries ou dans l'explication de leur mode d'action ; il nous suffit de dire que ces appareils peuvent porter au rouge des fils de platine, et sont, par conséquent, susceptibles d'être utilisés dans la galvanocaustie. Nous ne croyons pas d'ailleurs que, jusqu'à ce jour, des expériences aient été faites dans ce sens et que l'on puisse préjuger si ces batteries sont destinées à rendre des services à la chirurgie.

Instruments. Les instruments qui servent dans la galvanocaustique peuvent être ramenés à deux types principaux : le cautère proprement dit et l'anse coupante.

Cautères galvaniques. Ces appareils consistent essentiellement en un fil métallique disposé suivant une forme variable avec le but que l'on veut atteindre et monté sur un manche isolant. Le manche isolant est traversé dans toute sa longueur par des conducteurs métalliques qui ne sont point en contact : par une de leurs extrémités, ces conducteurs sont reliés aux pôles de la pile et à l'autre extrémité ils supportent le fil ou la lame métallique qu'il s'agit d'échauffer et que l'on peut ainsi faire traverser par le courant. Afin de ne commencer l'action qu'au moment opportun, l'un des conducteurs est sectionné obliquement dans le manche et ses deux parties ainsi séparées tendent à s'écarter l'une de l'autre de sorte que le circuit est ouvert naturellement. On peut appuyer sur l'une de ces tiges jusqu'à la ramener au contact de l'autre, et par suite à rétablir le passage du courant, en pressant sur un bouton qui fait saillie sur le côté du manche.

Ainsi que nous l'avons dit, le cautère peut avoir des formes variables : dans tous les cas, l'anse de platine que l'on emploie se fixe sur le même manche ; ses extrémités entrent dans les conducteurs qui traversent ce manche et y sont fixées par de petites vis de pression. Tantôt le fil est disposé en pointe, les deux parties qui constituent les côtés de l'angle doivent alors être séparées par une substance isolante, une lame d'ivoire, par exemple, afin que le courant passe bien dans toute la longueur du fil.

On peut remplacer le fil par une lame mince de platine recourbée dans son plan et présentant un angle plus ou moins aigu. On obtient à l'aide de ce cautère des eschares linéaires ou superficielles suivant qu'on l'aura appliqué par sa tranche ou par son plat ; par la pointe enfin il sert à pratiquer la cautérisation pointillée. La lame de platine peut être également repliée sur le plat et donne alors le cautère en coupole.

Lorsque l'on veut agir d'un seul coup sur une étendue plus considérable, on

emploie un fil de platine enroulé sur une olive de porcelaine. A cause de la non-conductibilité de cette matière le courant traverse tout le fil et le rougit ; la chaleur dégagée suffit pour chauffer au blanc la boule de porcelaine.

On peut modifier indéfiniment suivant les besoins, la forme de la partie métallique que l'on amènera à l'incandescence : mais il faudra avoir soin, dans chaque cas, de proportionner la tension de la pile avec la résistance que le courant a à surmonter, en tenant compte, comme nous l'avons dit, de l'influence du refroidissement d'une partie du fil par son contact avec les tissus.

Anse coupante. L'anse coupante consiste essentiellement en un fil de platine que peut traverser un courant qui l'amène à l'incandescence et dont il est possible de diminuer la longueur progressivement. Les extrémités du fil sont fixées sur un barillet en ivoire (ou sur deux, un pour chaque extrémité) sur lequel on enroulera le fil pour diminuer l'étendue de l'anse : les deux chefs de l'anse passent à travers des ouvertures faites dans des pièces métalliques que l'on adapte aux rhéophores du manche précédemment décrit. Pour se servir de cet appareil, destiné particulièrement à couper le pédicule des tumeurs situées dans les cavités profondes, on passe le fil de platine autour du pédicule avant de l'adapter au manche ; on tend le fil jusqu'à ce qu'il soit au contact des tissus, et l'on fait alors passer le courant dans l'appareil ; ce courant ne traversera le fil de platine que dans la partie qui constitue l'anse qui étreint la tumeur, et, par suite, cette partie seulement arrivera au rouge. Pendant que se produit l'action des tissus en contact avec le fil rouge, on tourne lentement la manivelle jusqu'à ce que le pédicule soit entièrement tranché : il faut avoir soin de régler la tension du courant et le mouvement de la manivelle afin que la section n'ait pas lieu trop rapidement.

C'est encore ici le cas de remarquer qu'il importe de tenir compte de la diminution de longueur et par suite de résistance du fil porté au rouge afin d'éviter sa fusion.

Divers procédés ont été proposés pour indiquer à chaque instant la longueur du fil traversé par le courant ; par exemple une réglette graduée glissant dans une rainure pratiquée sur le côté du manche et mue par le barillet même permettra de reconnaître par sa position et par la connaissance de la longueur primitive du fil, la longueur qui est réellement en action.

II. *Électrolyse.* L'électrolyse ou galvanocaustique chimique est basée sur les décompositions produites par l'action d'un courant électrique sur les corps composés en général et sur les composés organiques en particulier. Nous rappelerons d'abord sommairement ces effets et les lois auxquelles ils sont soumis.

Lorsqu'on fait passer un courant d'une intensité suffisante dans un voltamètre contenant de l'eau, légèrement acidulée afin d'offrir une moindre résistance, on observe un dégagement de gaz aux extrémités des fils de platine qui plongent dans le liquide ; l'oxygène est mis en liberté sur le fil qui communique avec le pôle positif de la pile, l'hydrogène sur celui qui correspond au pôle négatif. Un effet analogue se produit si le courant agit sur un oxyde d'un métal qui n'attaque pas l'eau, le métal se rendant au pôle négatif ; l'effet est encore le même si l'on opère sur un sel haloïde, chlorure, iodure, etc., le métal est toujours déposé du côté du pôle négatif. Si l'on avait employé au pôle positif un métal facilement attaquable par l'oxygène, ce gaz ne se serait pas dégagé, mais il y aurait eu production d'un oxyde. Si d'autre part le métal mis en liberté au pôle négatif pouvait agir sur l'eau pour la décomposer ou sur l'électrode, cette action se produirait ; dans le premier cas, il y aurait production d'un oxyde et dégagement d'hydrogène. Ce

sont là des actions secondaires que l'on peut prévoir par la connaissance des affinités chimiques, mais qui ne dépendent pas de l'action du courant.

Dans le cas où le courant traverse la dissolution d'un sel métallique, il y a encore décomposition chimique : l'acide du sel et l'oxygène se rendent au pôle positif et le métal se porte du côté opposé ; l'oxygène se dégage et l'acide reste à l'état de liberté dans la liqueur à moins qu'il n'y ait à l'électrode un métal susceptible d'être attaqué, auquel cas il se forme un nouveau sel ; d'autre part, le métal se dépose (c'est là le principe de la galvanoplastie et de la dorure galvanique), à moins qu'il ne décompose l'eau à la température ordinaire pour donner naissance à l'alcali correspondant avec un dégagement de gaz hydrogène. Mais, nous le répétons, ce sont là des actions secondaires qui ne proviennent point du passage du courant lequel produit seulement la division suivante : acide et oxygène au pôle positif, métal au pôle négatif.

Nous n'avons pas l'intention de traiter à fond les questions qui peuvent se présenter relativement aux décompositions chimiques, il importe cependant de signaler les lois suivantes :

Les quantités d'un même électrolyte décomposées sont proportionnelles aux quantités d'électricité qui le traversent.

Lorsqu'un même courant traverse plusieurs corps successivement, les quantités de métal mis en liberté sont proportionnelles à leurs équivalents chimiques.

Enfin, les décompositions chimiques produites par le passage des courants ne sont pas produites indifféremment par tout élément de pile : il faut pour que la décomposition puisse avoir lieu que la quantité de chaleur rendue libre par les actions chimiques dans l'élément soit supérieure à la quantité de chaleur nécessaire à celle qui correspond à la décomposition du corps électrolysé. C'est ainsi que l'élément de pile de Volta ne peut produire l'électrolyse de l'eau, non plus que l'élément de Daniell, tandis qu'un élément de Grove ou de Bunsen suffit.

Dans le cas où le courant agit sur une matière organique, il se produit des effets moins simples : Davy, en faisant traverser une feuille de laurier par un courant intense, trouva de l'acide cyanhydrique au pôle positif et un mélange de chaux, de résine et de matière colorante verte au pôle négatif. En opérant sur un morceau de chair dont les deux extrémités plongaient dans deux vases remplis d'eau distillée qu'il faisait traverser par un fort courant électrique, il reconnut la présence de divers alcalis (potasse, soude, chaux, ammoniaque) dans le vase qui communiquait au pôle négatif et de différents acides (acides sulfurique chlorhydrique, phosphorique, nitrique) dans l'autre vase. L'action pouvait être prolongée jusqu'à extraire ainsi tous les sels métalliques. L'effet était analogue si l'on établissait la communication entre les deux vases à l'aide de deux doigts.

D'autre part, à l'aide d'un courant électrique MM. Couerbe et Pelletier ont pu extraire la morphine d'une dissolution d'opium.

Si l'on fait agir un courant électrique sur un liquide albumineux, on observe au pôle positif la coagulation du liquide tandis que, au pôle négatif, il y a dépôt d'une matière gélatiniforme (Brugnatelli, Brandt, Prévost, Dumas). Ces deux derniers auteurs ont expliqué cet effet par l'action directe sur la matière albumineuse des acides mis en liberté par le courant au pôle positif, tandis que les alcalis dégagés au pôle négatif maintiennent l'albumine en dissolution.

Il est facile de concevoir comment les effets que nous venons de signaler ont pu être appliqués à la cautérisation. En introduisant dans les tissus des aiguilles inaltérables que l'on fait communiquer aux pôles d'une pile, on produira autour de

ces rhéophores la mise en liberté d'acides pour le pôle positif et d'alcalis pour le pôle négatif; ces acides et ces bases agiront alors, par action secondaire sur les tissus voisins et produiront l'effet des cautères potentiels.

Il est fort possible qu il y ait dans les observations qui ont été recueillies sur ce sujet une action propre de l'électricité sur les tissus qu'elle traverse, mais l'effet principal est dû certainement à l'électrolyse des sels qui y sont contenus. C'est ce que prouvent bien, d'une part l'apparence de eschares, d'autre part leur action sur le papier de tournesol : au pôle positif l'eschare est dure et rétractile comme celle que l'on produit directement par l'action des acides énergiques, en général; au pôle négatif l'eschare ramène au bleu le papier de tournesol rougi par un acide, et est molle et non rétractile. On peut démontrer directement que c'est bien à l'action chimique qu'est due la cautérisation. Si l'on place au pôle positif du carbonate de soude, et dans les environs du pôle négatif un acide faible incapable de produire une action directe sur les tissus, on reconnaît que le passage du courant ne donne plus naissance à des eschares; il y a simplement un changement de transparence dans les tissus. Les acides et les alcalis dégagés par l'électrolyse des sels ont agi sur les corps basiques et acides déposés près, des pôles et non sur les tissus (Onimus et Legros).

Il est facile de se rendre compte des conditions dans lesquelles ont doit se placer pour produire la cautérisation galvanique. Il faut d'abord employer des piles à fortes tensions et à grande résistance intérieure, car la résistance des tissus organiques est grande. (D'après Ed. Weber la résistance des tissus organiques à l'état humide est 50,000,000 de fois plus grande que celle du cuivre). Les piles doivent dont être montées en *série* et les éléments doivent présenter une petite surface: on a, en outre, l'avantage d'éviter les effets calorifiques qui seraient plutôt nuisibles qu'utiles. Les piles au chlorure d'argent satisfont bien en général à ces diverses conditions.

L'action électrolytique dépendant de la quantité d'électricité, l'action caustique sera la même que les électrodes implantées dans les tissus soient simples et multiples; cela résulte directement des expériences de MM. Onimus et Legros: « Si trois ou quatre aiguilles implantées dans les chairs et communiquant toutes avec le même pôle donnent chacune au bout de cinq minutes une eschare de 1 centimètre carré, une seule aiguille donnera pendant le même temps une eschare de 3 à 4 centimètres carrés. »

Les aiguilles que l'on implante dans la peau et qui communiquent avec les piles doivent être inattaquables par les substances dégagées lors de l'électrolyse; il faut donc qu'elles soient en platine ou en métal doré pour l'électrode positive, tandis qu'elles peuvent être en cuivre ou en acier pour l'électrode négative, ces corps n'étant pas attaqués par les alcalis.

Si un seul électrode doit agir (cautérisation des rétrécissements de l'urèthre. Mallez et Tripier), on applique à la surface du corps un tampon de charbon de cornue recouvert de peau, d'assez large surface et communiquant avec la pile.

L'action des courants sur les liquides albumineux a été employé par Pétrequin pour le traitement des anévrysmes : l'aiguille, à laquelle correspond le pôle positif doit être implantée dans le sac anévrysmal afin de produire un caillot par coagulation du sang. Ce procédé qui est désigné par le mot de galvanopuncture a été étudié d'une manière spéciale par M. Ciniselli et depuis par plusieurs autres chirurgiens, mais il ne semble pas qu'il tende à se généraliser.

L'historique de la galvanocaustie et de l'élecrolyse ne présenterait qu'un très-

médiocre intérêt : à plusieurs reprises, les mêmes méthodes ont été signalées comme nouvelles et ont donné lieu à des tâtonnements nombreux sans qu'il fût tenu compte des résultats antérieurs. Nous nous bornerons simplement à signaler les titres des principaux ouvrages qui traitent des applications chirurgicales de l'électricité.

C. M. Gariel.

D. Caustiques (Pharmacologie). Sous le nom de *Caustiques* (de καίω, je brûle), on désigne en pharmacie des préparations employées par les chirurgiens pour modifier ou désorganiser les parties du corps avec lesquelles on les met en contact. On se sert des caustiques surtout pour établir des exutoires, arrêter les progrès d'affections gangréneuses, telles que la pustule maligne ; détruire les cancers, aviver les ulcères indolents, limiter les ulcères rongeurs, ouvrir les abcès froids, cautériser la morsure des animaux enragés ou venimeux. Les plus puissants caustiques sont appelés *escharotiques ;* les plus faibles, *cathérétiques*. Cette distinction n'est pas absolue, car tous les caustiques escharotiques deviennent des cathérétiques quand ils sont employés en petite quantité ou qu'ils sont mélangés à des substances qui affaiblissent leur action.

On emploie comme caustiques des substances de nature très-différente. Le plus souvent ce sont des acides minéraux ou végétaux, des alcalis, tels que la potasse, la soude et l'ammoniaque, ou bien des sels métalliques, comme l'azotate d'agent, le chlorure de zinc, le chlorure d'antimoine, le deutochlorure de mercure, etc., et quelquefois même des substances végétales, comme l'ail, la sabine, etc.

1° Caustiques acides. Les caustiques acides les plus employés sont les acides sulfurique, azotique, chlorhydrique, chloro-azotique, arsénieux, chromique, acétique et phénique.

Les acides minéraux, comme les acides sulfurique, azotique, chloro-azotique, etc., sont des caustiques très-puissants. Ils ont une action essentiellement pénétrante, et l'eschare qu'ils déterminent s'étend généralement à une surface plus grande que le point d'application ; la cautérisation est moins profonde que celle qui résulte des caustiques alcalins. Ce phénomène paraît tenir à ce que l'acide s'affaiblit peu à peu au contact du tissu gorgé de liquide, et à ce qu'il forme, avec la matière albuminoïde qu'il rencontre, un coagulum mettant obstacle à une pénétration ultérieure.

Les acides végétaux agissent avec une moins grande énergie que les acides minéraux.

a. Acide sulfurique. Cet acide est employé, concentré à 66° ou monohydraté (SO^3HO). L'acide sulfurique est préparé en grand dans les arts par la réaction de l'oxygène contenu dans l'air et de l'eau sur les produits de la combustion d'un mélange de nitre et de soufre. L'acide sulfurique de l'industrie renferme toujours des matières étrangères dont on le débarrasse avant d'en faire usage. [*voy.* Sulfurique (acide)].

L'acide sulfurique est rarement employé à l'état liquide. Le plus souvent on a recours à l'emploi auxiliaire d'une matière végétale qui donne à l'agent caustique une certaine consistance, et permet une application moins dangereuse et une limitation plus exacte de l'eschare. On se sert surtout du safran pour cet usage.

Le *caustique sulfo-safrané de Velpeau* se prépare en prenant 10 grammes de poudre de safran et Q. S. d'acide sulfurique à 66°. On place le safran dans un mortier de porcelaine, et l'on verse goutte à goutte l'acide sulfurique à la surface. Le mélange doit être trituré avec soin, et l'on ne doit verser de nouvel acide que

lorsque le mélange est bien homogène. Dès que la masse présente une consistance pâteuse, on l'introduit dans un pot.

10 grammes de poudre de safran exigent 15 à 20 grammes d'acide sulfurique, suivant que le chirurgien désire avoir une pâte caustique plus ou moins ferme. Cette préparation ne doit être exécutée que peu d'instants avant le moment où elle va être appliquée. Le caustique restant ne peut servir longtemps, car l'acide sulfurique attire bientôt l'humidité de l'air, ce qui diminue sa force.

Pour employer la pâte noire qui résulte du mélange de l'acide sulfurique avec le safran, on l'étend avec une spatule sur la partie qu'on veut détruire, en couche d'une épaisseur de 2 à 4 millimètres, de manière à ne pas dépasser les limites du mal ; on la laisse ainsi à l'air jusqu'à ce qu'elle se sèche. Une croûte se forme bientôt, on la couvre d'une bande et d'une compresse. La croûte est dure, sonnante comme du charbon, parfaitement sèche et propre.

La recette de cette préparation a été tenue longtemps secrète; ce fut Rust qui la divulgua. Velpeau s'est beaucoup loué de son emploi dans les affections cancéreuses et cancroïdes.

Dans ce caustique, on peut remplacer la poudre de safran par celle de charbon, par le noir de fumée, par la poudre de guimauve, ou par une autre poudre végétale analogue, mais aucune ne réussit mieux que le safran.

Le *caustique sulfo carbonique de Ricord* n'est que le caustique sulfo-safrané de Velpeau, dans lequel le safran est remplacé par la poudre de charbon. Le caustique sulfo-carbonique se conserve mieux que le caustique sulfo-safrané.

b. Acide azotique ou Acide nitrique. Cet acide est employé, comme l'acide sulfurique, à l'état de *monohydrate* (AzO^5HO). Dans cet état, il contient 14 pour 100 d'eau et possède une densité de 1,52; il bout à +86°, et répand à l'air des fumées abondantes. Il doit être conservé à l'abri de la lumière, qui le colore avec une promptitude extrême. On obtient l'acide azotique monohydraté en distillant l'acide azotique du commerce dans une cornue de verre [*voy.* Azotique (acide)].

Pour se servir de cet acide, on le fait tomber goutte à goutte sur des gâteaux de charpie. Celle-ci se réduit en pâte, que l'on applique sur la surface que l'on veut cautériser. Quelquefois aussi on touche les surfaces que l'on veut cautériser avec un petit pinceau d'amianthe trempé dans l'acide.

c. Acide chlorhydrique, Acide hydrochlorhydique ($ClH + Aq$). L'acide chlorhydrique, qu'on emploie comme caustique, doit être en général très-concentré. On s'en sert surtout dans le traitement de l'angine couenneuse ; on en touche les parties malades à l'aide d'un pinceau qui en est imprégné.

L'acide chlorhydrique s'obtient en faisant passer le gaz chlorhydrique résultant de la décomposition du chlorure de sodium par l'acide sulfurique à travers de l'eau distillée, qui en dissout jusqu'à 480 fois son poids. Celui dont on se sert doit être incolore, marquer au densimètre 1,17 [*voy.* Chlorhydrique (acide)].

d. Acide chloro-azotique, Acide nitro-muriatique, Eau régale. Cet acide résulte du mélange des deux acides précédents. On le prépare en mélangeant 3 parties d'acide chlorhydrique à 1,17 avec 1 partie d'acide azotique à 1,52. Il constitue un caustique très-puissant.

e. Acide chromique (CrO^3). Cet acide s'obtient en faisant réagir 200 parties d'acide sulfurique à 1,84 étendu de 100 parties d'eau, sur 10 parties de bichromate de potasse cristallisé. L'acide chromique se dépose sous la forme de cristaux aciculaires d'une belle couleur rouge [*voy.* Chromique (acide)]. Il est très-soluble dans l'eau.

Lorsqu'on se sert de l'acide chromique comme caustique, il faut avoir recours à sa solution dans l'eau qui est connue sous le nom de *solution caustique d'acide chromique des hôpitaux*, et que le Codex de 1866 indique de préparer de la manière suivante : acide chromique cristallisé et séché à 35°, 100 parties; eau distillée, 100 parties. La solution s'opère immédiatement par simple mélange. Elle marque 1,47 au densimètre, à la température de +15°.

L'acide chromique est un agent précieux de cautérisation; il dissout avec une extrême facilité les tissus animaux. On l'applique à l'aide d'un pinceau ou de la charpie.

La *solution officinale d'acide chromique* peut être plus étendue d'eau ou plus concentrée, selon l'indication du chirurgien. Ainsi M. le docteur Busch emploie l'acide chromique de deux manières différentes, suivant l'action qu'il veut produire : 1° en solution étendue (demi-cuillerée d'acide cristallisé sur deux cuillerées d'eau), comme dessiccatif et astringent; 2° en solution concentrée (une cuillerée à café d'acide cristallisé et 5 à 6 gouttes d'eau), comme caustique violent, qu'on applique avec un pinceau, ou en couvrant la plaie d'une couche de charpie que l'on humecte de solution concentrée.

La *solution d'acide chromique de Marshall* se prépare avec 5 grammes d'acide chromique et 15 grammes d'eau distillée. On l'applique à l'aide d'un tube de verre; elle est employée contre les végétations des organes génitaux. Les cautérisations passent pour être moins douloureuses qu'avec le nitrate d'argent.

f. ACIDE ARSÉNIEUX (AsO^3) Cet acide, plus connu sous le nom d'*arsenic*, d'*oxyde blanc d'arsenic*, est un des plus anciens caustiques connus. Ce caustique puissant est employé principalement dans le traitement des ulcères cancéreux, surtout ceux du visage; mais son emploi détermine quelquefois des accidents graves par suite d'absorption, aussi est-il important de ne s'en servir qu'avec prudence et réserve.

L'acide arsénieux se prépare en faisant griller la mine de cobalt arsenical; l'acide arsénieux se volatilise et se dépose sur les parois de la cheminée; on le purifie en le sublimant de nouveau [*voy.* ARSÉNIEUX (acide)]. Il est solide, sous la forme de masses vitreuses, compactes, fragiles, transparentes ou opaques, ou bien pulvérulent. Il est peu soluble dans l'eau froide, un peu plus soluble dans l'eau bouillante. Il est âcre, nauséeux, volatil. Quand on le projette sur des charbons ardents, il répand une vapeur blanche d'une forte odeur alliacée; cette odeur est due à une partie de l'arsenic métallique révivifié par le charbon.

L'acide arsénieux peut être employé sous forme de poudre, d'onguent, de pâte ou de trochisques; que l'on applique sur les plaies résultant d'ablation de cancers, mais le plus souvent sur le tissu cancéreux lui-même.

Les poudres à base d'acide arsénieux, les plus employées dans ces dernières années, étaient les poudres de Rousselot, du Frère Cosme, de Dubois, de Dupuytren et du Codex de 1837. Voici quelle était la composition de ces poudres, qui varient beaucoup par la proportion d'acide arsénieux qu'elles renferment :

Poudre anticarcinomateuse du Frère Cosme. Acide arsénieux pulvérisé, 5; cinabre porphyrisé ou vermillon, 25; éponge calcinée en poudre fine, 10. La proportion d'acide arsénieux est de 1/8.

Poudre arsenicale de Rousselot contre les cancers. Acide arsénieux pulvérisé, 1; sang-de-dragon pulvérisé, 8; cinabre porphyrisé, 8. La proportion d'acide arsénieux est de 1/7.

Poudre arsenicale de Dubois. Acide arsénieux pulvérisé, 1; sang-de-dragon pulvérisé, 8; cinabre porphyrisé, 16. La proportion d'acide arsénieux est de 1/25,

Poudre arsenicale mercurielle de Dupuytren. Acide arsénieux pulvérisé, 1; calomel en poudre impalpable, 199. Employée contre les dartres rongeantes.

Poudre arsenicale du Codex de 1837. Acide arsénieux porphyrisé, 1; sang-de-dragon pulvérisé, 2; cinabre pulvérisé, 2. La proportion d'acide arsénieux est de 1/5.

Le Codex de 1866, pour éviter les erreurs qui avaient souvent lieu dans la pratique avec les formules précédentes, a réduit, avec juste raison, ces différentes formules à deux principales : une *poudre arsenicale forte*, et une *poudre arsenicale faible*. Voici la composition de ces poudres d'après le formulaire légal :

1° *Poudre escharotique arsenicale faible* (*formule d'Antoine Dubois*). Acide arsénieux pulvérisé, 1; sulfure rouge de mercure pulvérisé, 16; sang-de-dragon pulvérisé, 8. Cette poudre contient 1/25 de son poids d'acide arsénieux.

2° *Poudre escharotique arsenicale forte* (*formule du Frère Cosme*). Acide arsénieux pulvérisé, 1; sulfure rouge de mercure pulvérisé, 5; éponge torréfiée pulvérisée, 2. Cette poudre contient 1/8 de son poids d'acide arsénieux.

Pour faire usage de ces poudres, en général, on les délaye dans un peu d'eau simple ou d'eau gommée jusqu'à consistance de bouillie, que l'on étend légèrement avec un pinceau sur les surfaces ulcérées.

Il existe encore quelques préparations arsenicales employées comme caustiques, telles sont :

Pommade cathérétique. Acide arsénieux en poudre, 4; cinabre pulvérisé, 2; axonge, 32. On incorpore très-exactement la poudre d'acide arsénieux et celle de cinabre dans l'axonge; on opère le mélange dans un mortier de porcelaine.

Liniment arsenical de Swediaur. Acide arsénieux porphyrisé, 1; huile d'olive 8. On mêle.

Ce liniment se prescrit contre les ulcères de mauvais caractère.

Poudre arsenicale escharotique de Justamond. Acide arsénieux, 1; sulfure d'antimoine pulvérisé, 16; on mêle, et on fait fondre dans un creuset. On pulvérise la masse fondue, et on ajoute extrait d'opium, 5.

Cette poudre est employée à l'extérieur pour saupoudrer les excroissances, les ulcères fongueux et rebelles.

Poudre arsenicale de Cazenave. Acide arsénieux pulvérisé, 0gr,50; sulfure rouge de mercure, 0gr,25; poudre de charbon animal, 0gr,50. On mêle avec soin.

On délaye une petite quantité de cette poudre sur un corps solide, et à l'aide d'une spatule on étend cette pâte liquide sur une surface dénudée qui ne dépasse pas en étendue celle d'un franc environ.

Caustique de Plunkett. Acide arsénieux, 4; fleur de soufre, 30; asa-fetida, 30; renoncule âcre, 30. On fait une pâte avec du blanc d'œuf (*remède anglais*).

L'acide arsénieux est considéré aussi comme un excellent caustique dentaire.

Les caustiques acides de nature végétale possèdent, comme nous l'avons dit, une moins grande énergie que les caustiques acides de nature minérale. Les acides acétique et phénique sont à peu près les seuls employés.

g. Acide acétique ($C^4H^4O^4$). Cet acide concentré agit comme un véritable caustique. Il est employé surtout pour détruire les verrues; on s'en sert aussi contre les ulcères phagédéniques, dans le cas de gangrène et d'ulcères carcinomateux. On a proposé d'appliquer des vésicatoires au moyen d'un linge imbibé d'acide acétique cristallisable, mais ce procédé, moins sûr que les méthodes usitées, n'a pas été adopté.

On obtient l'acide acétique en décomposant les acétates de cuivre et de soude, et surtout ce dernier, par l'acide sulfurique [*voy.* ACÉTIQUE (acide)].

h. ACIDE PHÉNIQUE ($C^{12}H^6O^2$). L'acide phénique, connu aussi sous le nom de *phénol, d'acide carbolique*, est employé comme caustique par les chirurgiens. On s'en sert surtout contre les piqûres et morsures venimeuses (piqûres d'abeilles, d'insectes, piqûres anatomiques, etc.), dans le traitement des fistules, des hémorrhoïdes et du lupus.

L'acide phénique est un des produits de la distillation de la houille. Il se présente sous la forme de longues aiguilles prismatiques accolées les unes aux autres et formant des masses compactes lorsqu'il est obtenu par voie de fusion. Son odeur est forte et désagréable, et rappelle celle du goudron de houille et de la créosote, Sa saveur est âcre et brûlante. Il fond entre 34 et 35°, et il est susceptible de brûler à l'air. L'acide phénique est peu soluble dans l'eau, mais se dissout en grande quantité dans l'alcool, la glycérine, etc. Il est le plus souvent employé à l'état de dissolution dans l'alcool.

Solution caustique d'acide phénique. Acide phénique cristallisé et alcool à 90° C. de chaque, parties égales. On dissout et on conserve dans un flacon à l'émeri.

2° CAUSTIQUES ALCALINS. Les alcalis employés comme caustiques sont la potasse et la soude ; il faut y joindre l'ammoniaque. La dénomination d'alcalis caustiques, très-usitée dans la matière médicale, s'applique aux hydrates de potasse et de soude, composés qui, dans le langage ordinaire, sont désignés sous les noms de potasse et de soude caustiques.

La cautérisation avec la potasse et la soude est, comme nous l'avons déjà dit, plus profonde qu'avec les caustiques acides.

a. POTASSE, HYDRATE DE POTASSE (KO, HO). La potasse dont on se sert comme caustique est la *potasse dite à la chaux* ou *pierre à cautère*. Moins pure que la potasse à l'alcool, elle lui est préférée comme caustique, parce qu'elle s'étend moins sur la peau et forme un eschare circonscrit. C'est pour cette même raison que des praticiens préfèrent encore à celle-ci le *caustique de Vienne* ou le *caustique de Filhos* dont nous parlerons tout à l'heure.

La potasse à la chaux se prépare comme la potasse à l'alcool (*voy.* POTASSE), seulement on se contente d'employer le carbonate de potasse du commerce, et l'on évapore jusqu'à fusion, aussitôt la première décantation, sans traiter par l'alcool, et on la coule en plaques, en gouttes, en pastilles ou en cylindres comme la pierre infernale. Quelques praticiens ajoutent une petite quantité de chaux vive en poudre au moment de la couler.

Les plaques sont obtenues en coulant en couche mince la potasse fondue sur des plateaux de cuivre étamé ou d'argent, légèrement huilés, dont elles se détachent facilement en se solidifiant. Les pastilles se préparent en versant goutte à goutte la potasse fondue sur un plateau d'argent dont le fond repose sur un vase plein d'eau froide. Les gouttes doivent être versées rapidement à l'aide d'une cuiller à bec en argent et d'une tige de même métal qui sert à guider l'écoulement. Quant aux cylindres, ils s'obtiennent en versant la potasse en fusion dans une lingotière de bronze semblable à celle qui sert à la préparation des cylindres de pierre infernale. Toutes ces préparations doivent être introduites promptement dans des vases fermés par de bons bouchons de liége bouillis dans la cire.

SOUDE, HYDRATE DE SOUDE (NaO, HO). La soude possède des propriétés physiques qui la font ressembler beaucoup à la potasse, et on l'obtient de la même ma-

nière. Bien que l'hydrate de soude possède les même propriétés caustiques que l'hydrate de potasse, il est très-peu employé. L'hydrate de soude présente cependant cet avantage de se convertir à l'air en carbonate de soude solide, tandis que la potasse se change, dans les mêmes circonstances, en carbonate déliquescent.

Déposés sur les téguments, ces alcalis caustiques désorganisent les tissus en produisant un ramollissement plus ou moins complet des parties qu'ils touchent. Quand on les applique sur la peau, ils détruisent presque instantanément l'épiderme, et, après quelques heures, le derme. L'eschare est molle, mal circonscrite, l'action du caustique s'étend ordinairement au delà du point sur lequel on a voulu la limiter. On reproche aux hydrates alcalins de produire souvent des hémorrhagies; ce fâcheux effet dépend de leur action diffluente sur le sang, laquelle s'oppose à la formation d'un caillot susceptible de clore les vaisseaux divisés. La potasse ou la soude unies à la chaux ne présentent plus ces inconvénients ou du moins le danger de cette diffusion est considérablement atténué. Aussi beaucoup de praticiens donnent-ils aujourd'hui la préférence aux caustiques qui sont connus sous les noms de *caustique de Vienne* et de *caustique de Filhos*, qui sont à base de potasse et de chaux.

Caustique de Vienne, Poudre de Vienne. Pour le préparer, on prend 50 grammes de potasse caustique à la chaux et 60 grammes de chaux vive. On réduit la chaux vive en poudre très-fine. D'autre part, on pulvérise la potasse caustique dans un mortier de fer échauffé; on y ajoute la chaux et on fait des deux substances un mélange intime que l'on introduit rapidement dans un bocal à large ouverture fermé par un bon bouchon de liége bouilli dans la cire. Il est encore mieux de distribuer la poudre par petites quantités dans des flacons bien secs, parfaitement bouchés et goudronnés (*Codex*).

Pour faire usage de ce caustique, on délaye la poudre avec une petite quantité d'alcool à 90°, de manière à obtenir une pâte molle que l'on applique sur la partie que l'on veut cautériser. On peut encore mettre la pâte sur la peau préservée par du sparadrap de diachylon gommé, au milieu duquel on a ménagé une ouverture de la grandeur de la plaie que l'on veut produire; on recouvre également la pâte caustique à l'aide d'un second morceau de sparadrap.

Ce caustique présente l'avantage d'avoir une action vive, prompte et circonscrite.

Pour rendre la cautérisation indolore, M. Piédagnel faisait un mélange de trois parties de poudre de Vienne et une partie de chlorhydrate de morphine, puis avec le chloroforme, de l'alcool ou de l'eau, il obtenait une pâte épaisse qu'il appliquait au moyen de sparadrap. En ajoutant un peu de gomme à la pâte, on put confectionner de petits disques de 1 centimètre de diamètre sur 4 à 5 millimètres d'épaisseur, qui deviennent très-durs par la dessiccation; on les humecte d'eau avant de les appliquer.

Caustique Filhos ou *caustique de potasse et de chaux.* On prend, pour l'obtenir, 100 grammes de potasse à la chaux et 20 grammes de chaux vive pulvérisée. On fait fondre la potasse dans une cuiller en fer; lorsqu'elle est en fusion tranquille, on ajoute, en deux ou trois fois, la chaux, et on coule dans des tubes de plomb fermés par une de leurs extrémités, lesquels ont de 12 à 20 centimètres de longueur et de 6 à 10 millimètres de diamètre. On peut encore couler la pâte liquide dans des lingotières. Dans ce cas, il faut que les cylindres soient immédiatement enveloppés de gutta-percha.

On conserve ces deux sortes de cylindres en les introduisant séparément dans des tubes de verre épais contenant de la chaux vive et que l'on bouche hermétiquement.

Pour se servir des cylindres, on les taille par un bout avec un canif à la manière d'un crayon.

On prépare aussi avec la même pâte des pastilles à la goutte de grosseur variable et que l'on enduit de gutta-percha.

Caustique à la gutta-percha. En faisant fondre la gutta-percha et y introduisant moitié de son poids de potasse caustique, on obtient un excellent caustique que l'on peut étendre en plaque, mouler en cylindre et couler en pastilles. Pour en faire usage, il suffit de le tremper quelques secondes dans de l'alcool. Les eschares sont très-nettes.

Pâte caustique de Pollan. Potasse caustique en poudre, 5 grammes; savon en poudre, 5 grammes; chaux en poudre, 40 grammes. On mêle intimement; on enferme dans un flacon à l'émeri. Pour l'employer, on fait une pâte avec de l'alcool.

Cette pâte, qui se rapproche du caustique de Vienne, a été longtemps le monopole de Pollan, chirurgien de Berlin, qui l'employait pour détruire les verrues et les taches de la peau.

b. Ammoniaque liquide, alcali volatil (AzH^3+Aq). Ce caustique résulte de la dissolution du gaz ammoniac dans l'eau, qui peut en retenir plus de 670 fois son volume. Ce gaz est produit par la réaction de la chaux sur le chlorhydrate d'ammoniaque (*voy.* Ammoniaque).

L'ammoniaque liquide possède l'odeur désagréable et irritante du gaz ammoniac; sa saveur est brûlante; sa densité moyenne est de 0,87.

C'est surtout comme un agent irritant et comme caustique ou révulsif que l'ammoniaque liquide est fréquemment utilisée. A ce titre, elle sert soit à déterminer une inflammation légère sur une surface étendue, soit à produire une vésication énergique, soit enfin à combattre l'action de certains virus ou venins, par son introduction dans les plaies consécutives à la piqûre ou à la morsure de divers animaux.

L'ammoniaque liquide est employée à l'état pur ou sous la forme d'eau de Luce, et le plus souvent sous celle de pommade de Gondret.

Eau de Luce. Huile de succin rectifiée, 2; savon blanc, 1; baume de la Mecque, 1; rectifié, 80°,96. On fait macérer les substances solides dans l'alcool et l'huile de succin pendant dix jours, on filtre et on conserve cette teinture composée.

Pour préparer l'*eau de Luce*, on ajoute une partie de la teinture précédente à 16 parties d'ammoniaque liquide.

Pommade ammoniacale ou *Pommade de Gondret.* Suif de mouton, 10; axonge, 10; ammoniaque liquide à 0,92. On fait liquéfier le suif et l'axonge à une douce chaleur dans un flacon à large ouverture, bouchant à l'émeri. Quand le mélange est en partie refroidi, on ajoute l'ammoniaque. On agite vivement et on plonge le flacon dans l'eau froide pour hâter le refroidissement.

Cette pommade est très-active; en l'étendant sur la peau et en la recouvrant d'une compresse, d'un morceau de sparadrap ou d'un verre de montre, elle produit une vésication rapide.

3° Sels métalliques. Parmi les sels métalliques, plusieurs sont employés comme caustiques. Ceux dont on se sert le plus souvent sont l'azotate d'argent, le

chlorure de zinc, les chlorures d'antimoine et de mercure, l'azotate de mercure, les chlorures d'or et de platine, le sulfate de cuivre, etc.

a. Azotate ou nitrate d'argent, pierre infernale ($AgO\,AzO^5$). Le nitrate d'argent est un des caustiques les plus employés. On obtient ce sel en faisant dissoudre une partie d'argent de coupelle dans deux parties d'acide azotique à 1,42 de densité, et évaporant la liqueur jusqu'à ce qu'elle puisse cristalliser (*voy.* Argent). Ce sel est en tables larges et de forme rhomboïdale, minces, transparentes et anhydres. Il se dissout dans son poids d'eau à la température ordinaire et dans la moitié de son poids d'eau bouillante. Soumis à l'action de la chaleur, il fond vers 200° sans subir aucune décomposition. La matière abandonnée au refroidissement se solidifie, et lorsqu'elle a été coulée dans une lingotière, elle fournit des cylindres qui sont connus sous le nom de *nitrate d'argent fondu* ou de *pierre infernale*. Ces cylindres sont en général de la grosseur d'une plume à écrire; ils doivent présenter une cassure cristalline rayonnée, et donner avec l'eau une dissolution incolore.

Pour se servir de la pierre infernale, on l'enchâsse dans un tuyau de plume et mieux dans un instrument fait ad hoc et nommé *porte-pierre, porte-caustique.* Mais pour les cavités profondes, on risque par cette méthode, de toucher aux parties antérieures à celles que l'on veut atteindre. Pour obvier à cet inconvénient, on peut recouvrir les bâtons de pierre infernale de cire d'Espagne fondue. Lorsqu'on veut se servir de ces cylindres ainsi préparés, on met le bout à nu avec un canif.

Lorsque le chirurgien a besoin d'un crayon d'azotate d'argent à bout très-aigu, on fait d'abord, avec une lime douce, au crayon quatre pans, puis on abat les arêtes de manière à obtenir un cône très-pointu.

L'azotate d'argent est quelquefois très-employé en poudre ou en solution plus ou moins concentrée.

L'azotate d'argent est le cathérétique que l'on emploie le plus souvent. Il agit lentement sur la peau, mais très-rapidement sur les chairs vives; l'irritation qu'il occasionne est ordinairement de peu de durée. L'eschare qu'il détermine est sèche, grisâtre, légère. On s'en sert surtout pour réprimer les chairs fongueuses, cautériser les plaies de mauvaise nature, le col de l'utérus, pour combattre les ophthalmies, etc., etc.

b. Azotate ou nitrate de mercure, azotate mercurique (HgO, AzO^5). Ce sel est sous la forme de cristaux rhomboïdaux. Sous l'influence de l'eau froide ou chaude, il se décompose en azotate basique peu soluble et en azotate acide qui reste dissous. L'azotate mercurique maintenu en solution à la faveur d'un excès d'acide azotique est employé comme caustique puissant, et connu sous le nom de *nitrate acide de mercure,* on le prépare de la manière suivante : mercure = 100 ; acide azotique à 1,42 = 150; eau distillée 50. On fait dissoudre le mercure dans l'acide azotique étendu d'eau, et on évapore la dissolution jusqu'à ce qu'elle soit réduite aux trois quarts de son poids primitif, c'est-à-dire à 225. C'est cette dissolution qui est employée dans les hôpitaux de Paris. Elle forme un liquide dense et très-caustique, et renferme 71 pour cent de nitrate de mercure et un excès d'acide nitrique.

Le nitrate acide de mercure est employé surtout pour combattre les dartres rongeantes, les ulcères cancéreux de la peau et du col de l'utérus, on l'applique au moyen d'un pinceau de charpie, et on recouvre avec un tampon de la même substance.

c. Azotate ou nitrate de zinc (ZnO, AzO^5+3HO). Ce sel a été présenté, dans ces derniers temps, par M. Latour, pharmacien en chef de l'hôpital militaire de Lyon, comme un caustique qui mérite de fixer l'attention des praticiens. La causticité de ce sel serait, d'après M. Latour, à peu près celle du chlorure de zinc. On l'obtient en faisant réagir, à chaud, l'acide azotique étendu de son volume d'eau, sur le zinc de commerce, en maintenant un excès de ce dernier. La liqueur filtrée est évaporée à une douce chaleur jusqu'à ce qu'il se produise un petit bouillonnement, ce qui indique qu'on est arrivé au point de concentration nécessaire; on laisse refroidir.

Pour préparer la *pâte à l'azotate de zinc*, on dissout 100 grammes de ce sel dans 50 grammes d'eau, et on incorpore à cette solution 50 grammes de farine de froment. La pâte qui en résulte, se manie facilement, et attire moins l'humidité que celle de Canquoin, mais elle ne peut être réduite en cylindres, car à l'étuve, elle s'altère facilement. On peut cependant la conserver intacte et sèche, soit en plaques, soit en cylindres, en plongeant ceux-ci dans de la poudre de chaux vive contenue dans un vase fermé.

On peut abréger la préparation de la pâte en employant une solution saturée d'azotate de zinc. On délaye la farine; le mélange est d'abord liquide, puis devient consistant par l'hydratation de l'amidon et du gluten. Un litre de solution saturée exige 555 grammes de farine de froment pour former une pâte convenable.

La solution saturée d'azotate de zinc peut aussi être employée comme caustique énergique.

Enfin M. Latour propose un caustique mixte à l'azotate et au chlorure de zinc. Voici la formule de ce caustique : chlorure de zinc 50 grammes, azotate de zinc fondu 100 grammes, eau 80 grammes. On fait dissoudre, à chaud, le chlorure et l'azotate de zinc dans l'eau, et on laisse déposer la solution. Un précipité peu abondant se produit; après la décantation, on la renferme dans un flacon bouché à l'émeri; elle est très-avide d'eau. Elle marque 1,650° à l'aréomètre. 100 centimètres cubes sont mélangés à 75 grammes de farine, mais il faut donner la préférence au gluten granulé, que l'on réduit en poudre et que l'on passe au tamis de soie.

d. Chlorure d'antimoine ou beurre d'antimoine ($Sb\,Cl^3$). Ce sel qui est le protochlorure d'antimoine, se présente sous la forme de masses solides, d'apparence onctueuse, cristallines, incolores, demi-transparentes. Il fond à + 73°, et offre l'aspect d'un liquide oléagineux dont la densité est égale à 2,676. Ce sel est très déliquescent à l'air. On l'obtient en faisant dissoudre, à l'aide de la chaleur, du sulfure d'antimoine dans l'acide chlorhydrique ; on laisse reposer ; on décante, on évapore et on distille au bain de sable presque jusqu'à siccité (*Codex*). (*Voyez* Antimoine).

Le chlorure d'antimoine est un puissant caustique. Mis en contact avec les tissus, il les désorganise profondément et détermine une eschare plus sèche et plus exactement limitée que la potasse. Presque toujours, comme caustique, on emploie le chlorure d'antimoine tombé en déliquium, parce que si on voulait faire une dissolution de ce sel dans l'eau, il se décomposerait. On cautérise facilement avec ce liquide les plaies étroites et sinueuses, telles que celles qui résultent des morsures d'animaux venimeux ou enragés.

On obtient le chlorure d'antimoine en déliquium, en exposant le chlorure solide au contact de l'air. On l'applique au moyen d'un pinceau de linge ou de bourdonnets de charpie; on doit auparavant absorber avec soin le sang, car il décomposerait le chlorure.

e. Chlorure de brome, caustique de Landolfi. Le caustique de Landolfi préconisé, il y a quelques années dans le traitement du cancer, se préparait de la manière suivante. On prend : chlorure de brome, chlorure d'or, chlorure de zinc, chlorure d'antimoine ; de chaque, 5 grammes ; farine, 20 grammes ; eau, 15 grammes. On triture les chlorures d'or, de zinc et d'antimoine dans un mortier de porcelaine avec de l'eau et la moitié de la farine pour faire une pâte un peu liquide ; alors on verse le chlorure de brome et l'on agite le plus promptement possible avec le restant de la farine. Cette pâte, ainsi préparée, doit être d'une bonne consistance et avoir une couleur rouge brique.

La quantité de vapeurs bromiques qui se dégage pendant cette manipulation est tellement considérable, qu'il faut, pour ne pas en être incommodé, avoir soin d'opérer en plein air.

Velpeau qui a beaucoup employé ce caustique avait fait supprimer le chlorure d'or, qui est d'un prix élevé et qui n'ajoute rien de particulier aux propriétés du caustique de Landolfi. Aujourd'hui, beaucoup de praticiens n'emploient que le chlorure de brome.

Le chlorure de brome s'obtient en faisant absorber du chlore au brome. C'est un liquide d'un jaune rouge, moins foncé que le brome ; ce corps est doué d'une odeur pénétrante ; il provoque le larmoiement. Il est très-volatil ; ses vapeurs sont d'un jaune foncé, mais elles ne sont pas rutilantes comme celles du brome. L'eau dissout ce composé en se colorant en jaune foncé.

f. Deutochlorure de mercure, sublimé corrosif (Hg Cl). Ce sel, lorsqu'il est obtenu par sublimation, est sous la forme de masses cristallines, incolores, dont la densité est de 6.5. C'est toujours pulvérisé et même porphyrisé qu'il est employé comme caustique. Sa saveur est excessivement âcre, métallique et désagréable. Il est peu soluble dans l'eau ; 100 parties de liquide en dissolvent de 6 à 7 à la température ordinaire. Ce sel est plus soluble dans l'alcool car 2 p. 1/2 d'alcool en dissolvent une partie. Il est soluble dans l'éther.

On l'obtient par double décomposition du deuto-sulfate de mercure et du chlorure de sodium. Le mélange est placé dans des matrans en verre à fond plat, que l'on dispose sur un bain de sable, et que l'on chauffe. Le deuto-chlorure de mercure se forme et se sublime dans la partie supérieure des vases (*voy.* Sublimé corrosif).

Le sublimé corrosif est le plus souvent employé sous la forme de trochisques, quelquefois sous celle de collodion ou en solution concentrée.

Trochisques escharotiques. Deutochlorure de mercure porphyrisé, 1 ; amidon en poudre, 2 ; mucilage de gomme adragant, q. s. Pour faire des trochisques du poids de 0gr,15. On mélange le chlorure mercurique avec l'amidon ; on ajoute le mucilage de manière à obtenir une pâte que l'on convertit en trochisques présentant la forme de grains d'avoine.

Trochisques escharotiques de minium. Deutochlorure de mercure porphyrisé, 2 ; minium porphyrisé, 1 ; mie de pain tendre, 8 ; eau distillée q. s. Pour trochisques de 0gr,15 en forme de grains d'avoine. Ils pèseront 0gr,10 après la dessiccation. Dans ces trochisques, la presque totalité du sublimé reste intacte.

Collodion caustique. Collodion élastique, 30 grammes ; deutochlorure de mercure, 4 grammes ; on fait dissoudre. On applique cette solution au moyen d'un pinceau, surtout pour détruire les *nævi materni*. L'eschare présente 2 à 3 millimètres d'épaisseur ; il se détache après 3 ou 4 jours.

Solution concentrée de deutochlorure de mercure (Frieberg). Deutochlorure

de mercure, 4 grammes, alcool rectifié, 30 grammes ; camphre, 1 gramme. Employée pour détruire les condylomes et les végétations syphilitiques.

Le sublimé corrosif paraît être aussi le meilleur caustique pour la cautérisation des pustules malignes.

g. Chlorure d'or (Au^2Cl^3). Ce sel s'obtient en dissolvant de l'or dans l'eau régale, et évaporant la liqueur jusqu'à ce que des traces de chlore commencent à se dégager. En retirant la capsule du feu, le sel se prend par le refroidissement en une masse solide cristalline. Il se présente sous la forme d'une agglomération de cristaux d'un rouge foncé ; il est déliquescent et donne une dissolution rouge orangé. C'est tombé en déliquium à l'air qu'on l'emploie. C'est un excellent caustique auquel on reproche, lorsqu'il est répété, d'être absorbé et de donner à la peau une coloration bleue indélébile.

Caustique de Récamier. Ce caustique se prépare en dissolvant 0gr,30 de chlorure d'or dans 30 grammes d'eau régale.

h. Chlorure de platine ($Pt\,Cl^2$). Ce sel s'obtient comme le chlorure d'or en dissolvant le platine dans l'eau régale, et évaporant la liqueur à une douce chaleur, jusqu'à ce qu'elle puisse cristalliser par le refroidissement. Il se présente sous la forme d'une masse cristalline rouge, déliquescente à l'air. C'est tombé en déliquium qu'il est employé comme caustique.

i. Chlorure de zinc, beurre de zinc ($Zn\,Cl$). Ce caustique, qui est un des plus employés dans la pratique chirurgicale, se prépare en dissolvant 100 de zinc dans q. s. d'acide chlorhydrique étendu de deux fois son volume d'eau, décantant le liquide, et y faisant passer un courant de chore pour transformer le chlorure ferreux en sel ferrique ; on chauffe la solution pour dégager l'excès de chlore ; on y ajoute par fractions de l'oxyde de zinc, 1/100 environ du poids du zinc ; le chlorure ferrique est transformé en chlorure de zinc et le peroxyde se dépose ; on décante, on filtre au besoin sur de l'amianthe et l'on évapore jusqu'à ce qu'on puisse couler en plaques (*Codex*).

Pour obtenir ce sel parfaitement blanc, il faut griller le produit de cette première opération pour brûler la matière organique, dissoudre le sel dans l'eau distillée, filtrer la liqueur sur de l'amianthe, et évaporer de nouveau à siccité. Le chlorure de zinc ainsi obtenu est incolore, transparent et très-déliquescent. Il faut le conserver dans des flacons à large orifice, bien fermé à l'émeri.

Le chlorure de zinc peut être employé en dissolution plus ou moins concentrée dans l'eau, mais on s'en sert le plus souvent sous la forme de pâte, qui est connue sous le nom de *pâte escharotique au chlorure de zinc*, ou de *pâte de Canquoin*.

Pour la préparer, le Codex de 1866 prescrit de prendre 50 grammes de chlorure de zinc et 50 grammes de farine de blé, de faire dissoudre le chlorure dans une quantité suffisante d'eau distillée, en triturant dans un mortier de porcelaine ; on ajoute la farine et on fait une pâte ferme que l'on étend en plaque de 1 à 3 millimètres suivant l'épaisseur de l'eschare que l'on veut produire. Cette préparation est conservée dans un flacon bouché.

Ce caustique qui constitue la *pâte de Canquoin* n° 1, est le plus employé. On connaît sous le nom de *pâte de Canquoin* n° 2, celle où l'on met 2 parties de farine, et *pâte de Canquoin* n° 3, celle où l'on met 3 parties de farine pour 1 partie de chlorure de zinc.

En remplaçant une partie de la farine par de la gomme arabique en poudre, on obtient une pâte qui se sèche beaucoup plus facilement, et avec laquelle on peut

préparer *les flèches caustiques au chlorure de zinc* qui sont aujourd'hui très-employées. On peut donner à ces flèches toutes les formes possibles. Exposées dans une étuve modérément chauffée, elles durcissent beaucoup et peuvent être conservées longtemps sans qu'elles s'altèrent.

Pour communiquer à la pâte de Canquoin la propriété de se conserver, plusieurs moyens ont été proposés : 1° on fait dissoudre à chaud le chlorure de zinc dans l'eau ; on laisse refroidir, et on ajoute peu à peu la farine ; 2° on remplace la farine par le gluten en poudre. Dans ce cas on fait dissoudre à une douce chaleur, le chlorure de zinc dans de l'alcool et on ajoute peu à peu le gluten en remuant toujours jusqu'à évaporation de l'alcool. La pâte peut être conservée dans un pot; elle est très-malléable, et l'on peut la rouler au besoin en cylindre que l'on dessèche à l'étuve et qui peuvent servir comme *crayons caustiques* ; 3° on incorpore avec du chlorure de zinc bien divisé partie égale de gutta-percha, préalablement ramollie dans l'alcool bouillant, et l'on roule ensuite le mélange en cylindres du diamètre d'une plume, effilée à leurs extrémités. *Ces flèches caustiques* sont conservées au milieu de la chaux vive pulvérisée, dans des flacons à large col, bien secs et bouchés hermétiquement ; 4° on a encore proposé pour avoir une pâte de Canquoin qui conserve indéfiniment sa consistance primitive, d'avoir recours à la formule suivante : chlorure de zinc, 8 ; oxyde de zinc, 1 ; eau, 1 ; farine desséchée à 100°,7 ; on fait un mélange avec la farine et l'oxyde de zinc, on ajoute la solution aqueuse de chlorure de zinc, et on place la pâte dans un mortier pendant une dizaine de minutes.

La *pâte de Canquoin* dite *à la glycérine*, se prépare en faisant dissoudre 10 de chlorure de zinc dans 4 de glycérine, et ajoutant peu à peu 20 de farine de froment.

Sparadrap au chlorure de zinc. En dissolvant le chlorure de zinc dans du collodion élastique, et étendant le mélange au pinceau sur un tissu, on obtient un sparadrap caustique.

Crayon caustique au chlorure de zinc de MM. Maunoury et Robiquet. En faisant fondre de la gutta-percha et y introduisant la moitié de son poids de chlorure de zinc, on obtient un excellent caustique que l'on peut étendre en plaque, mouler en cylindres et couler en pastilles. Pour en faire usage, il suffit de le tremper quelques secondes dans l'alcool. Les eschares sont très nettes.

Caustique au chlorure de zinc composé des hôpitaux de Londres. Chlorure de zinc, 12 ; chlorure d'antimoine, 8 ; amidon pulvérisé, 4; glycérine, Q. S. On ajoute quelquefois de la poudre d'opium pour diminuer la douleur de ce caustique. Employé pour détruire les tumeurs cancéreuses.

Pâte caustique au chlorure de zinc et *au chlorure d'antimoine.* Chlorure de zinc 2 ; chlorure d'antimoine 1 ; farine 5. On mêle avec soin.

Cette pâte a une consistance de cire molle et se moule aisément sur les parties. On s'en sert pour agir sur les tumeurs cancéreuses volumineuses, inégales et épaisses.

k. DEUTOXYDE DE MERCURE OU PRÉCIPITÉ ROUGE (HgO). On l'obtient soit en décomposant par une chaleur ménagée l'azotate de mercure, soit par la décomposition du deutochlorure de mercure au moyen de la potasse. Obtenu par la voie ignée, il est rouge orangé et cristallin ; et, lorsqu'il a été préparé par précipitation, il est jaune et amorphe.

Le deutoxyde de mercure est employé surtout comme escharotique et stimulant pour détruire les chairs fongueuses, pour exciter les ulcères syphilitiques et

scrofuleux, pour combattre certaines ophthalmies chroniques. Il fait partie de l'eau phagédénique, de l'onguent brun de Larrey, et il est la base d'un grand nombre de pommades ophthalmiques.

Eau phagédenique. Deutochlorure de mercure, 0gr,40; eau de chaux, 120 grammes. On fait dissoudre le sel mercuriel dans une petite quantité d'eau distillée, et on verse cette solution dans l'eau de chaux (*Codex*). Il se forme immédiatement un précipité jaune. Le précipité est formé par un mélange de deutoxyde de mercure et d'oxychlorure de mercure, tandis que la liqueur renferme du chlorure mercurique et du chlorure de calcium.

L'eau phagédénique doit être agitée chaque fois au moment de l'usage, de sorte que le deutoxyde de mercure s'y trouve suspendu. Elle est employée dans le pansement des ulcères vénériens et scrofuleux.

Onguent brun de Larrey. Onguent basilicum, 30 grammes; deutoxyde de mercure, 2 grammes. On porphyrise l'oxyde de mercure, on ajoute l'onguent, et on mêle exactement.

Cet onguent ne doit être préparé qu'au moment du besoin.

Poudre caustique de Plenck. Oxyde rouge de mercure, 10; alun calciné pulvérisé, 10; sabine pulvérisée, 40. On mèle exactement. Elle est employée à l'extérieur pour réprimer les chaires fongueuses, etc., etc.

Pour les pommades ophthalmiques (*voy.* POMMADES).

l. SULFATE DE CUILRE, VITRIOL BLEU (CuO,SO^3+5HO). Ce sel est employé comme léger cathérétique. Pour s'en servir, on en prend un cristal que l'on humecte légèrement, ou bien on se sert de sel fondu avec une petite quantité de nitre et coulé en cylindre à la manière de la pierre infernale. Le moyen le plus simple pour obtenir des crayons de sulfate de cuivre consiste à choisir de longs cristaux, et à leur donner la forme de cylindres au moyen de la lime et d'un linge mouillé.

Le sulfate de cuivre fait partie de la pierre divine et de la liqueur de Villatte qui sont employées comme caustiques.

Pierre divine. Sulfate de cuivre cristallisé, 100; nitrate de potasse, 100; sulfate d'alumine et de potasse cristallisé, 100; camphre, 5. On réduit les trois sels en poudre, on les met dans un creuset, et on chauffe de manière à lui faire éprouver la fusion aqueuse; on ajoute le camphre réduit en poudre, et on coule la masse sur une pierre huilée. Quand la matière est refroidie, on la renferme dans un vase bien sec, que l'on bouche avec soin (*Codex*).

Liqueur de Villate. Sulfate de cuivre, 10; sulfate de zinc, 10; acétate de de plomb, 5; acide acétique, 100. On fait dissoudre. Il se produit un précipité considérable, qu'il faut mélanger par agitation avec la partie liquide avant d'employer la liqueur.

Cette liqueur est recommandée en injection dans les trajets fistuleux, pour combattre la carie des os.

m. ACÉTATE BIBASIQUE DE CUIVRE, VERT-DE-GRIS, SOUS-ACÉTATE DE CUIVRE ($C^4H^4O^4, 2Cu+5HO$). On prépare ce sel, dans le midi de la France, en oxydant à l'air des plaques de cuivre mouillées avec du vinaigre ou préalablement abandonnées au contact du marc de raisin, qui éprouve la fermentation acide. Le métal se recouvre ainsi d'une couche bleue verdâtre d'acétate bibasique.

Le verdelet de Montpellier est employé comme escharotique, tantôt en poudre, tantôt incorporé dans l'huile ou dans un corps gras. Il fait partie du mellite escharotique, de la mixture de Lanfranc et du baume vert de Metz. Il est la base de l'emplâtre de cire verte (*voy.* EMPLATRES).

Mellite escharotique, onguent égyptiac. Sous-acétate de cuivre pulvérisé, 100; vinaigre, 140; miel, 280. On mêle toutes ces matières dans une bassine de cuivre d'une grande capacité, et on chauffe en remuant continuellement jusqu'à ce que le mélange ait acquis une couleur rouge et une consistance de miel.

Cette préparation se partage en deux couches, quelque temps après qu'elle a été obtenue. Au moment de l'emploi, il faut agiter pour rétablir l'uniformité de la masse.

Mixture cathérétique, collyre de Lanfranc. Cette mixture, improprement désignée sous le nom de collyre, se prépare de la manière suivante. On prend : aloès, 5; myrrhe, 5; sous-acétate de cuivre, 10; sulfure jaune d'arsenic, 15; eau distillée de rose, 380; vin blanc, 1000. On met dans un mortier de verre toutes les substances solides, que l'on a préalablement réduites en une poudre très-fine. On délaye le tout dans le vin blanc par une légère trituration; on ajoute l'eau de rose, et on conserve le mélange dans un flacon que l'on agite chaque fois, au moment d'en faire usage. On l'applique sur les ulcères fongueux.

Baume vert de Metz. Huile de lin, 180; huile d'olive, 180; Huile de laurier, 50; térébenthine, 60; on fait fondre à une douce chaleur; on ajoute : poudre d'aloès, 8; poudre de sulfate de zinc, 6; poudre de vert-de-gris, 12; on verse dans une bouteille et on ajoute encore : huile volatile de genièvre, 15; huile volatile de girofle, 4. Mêlez exactement. On agite au moment de s'en servir. Cette proportion est employé dans le pansement des plaies et des ulcères.

L'alun calciné, le deuto-iodure de mercure, le permanganate de potasse, le perchlorure de fer, le sulfate de zinc, etc., sont encore des caustiques mis en usage, dans des cas particuliers, par les chirurgiens. T. Gobley.

II. Effets de la cautérisation. A. Effets primitifs de la cautérisation actuelle. Les effets du feu sur nos tissus varient, suivant la température de l'agent cautérisant, et son mode d'application.

Un fer simplement chauffé appliqué sur la peau (marteau de Mayor), une source vive de chaleur maintenue à une certaine distance du corps (cautérisation objective) ne produisent qu'une rubéfaction plus ou moins intense ou une vésication ordinairement légère.

Tel n'est pas l'effet le plus communément recherché dans l'emploi des cautères. Le plus souvent, le métal incandescent est directement appliqué sur un point du corps, et produit une mortification plus ou moins considérable, une eschare plus ou moins étendue.

Le mode de production de cette eschare, ses caractères qui varient avec les tissus où elle est produite, l'état des parties avoisinantes, la douleur causée par l'opération, telles sont les diverses questions que doit embrasser l'étude des effets primitifs de la cautérisation actuelle.

1. *Mode de production de l'eschare.* Le cautère actuel agit de deux façons sur les tissus avec lesquels il est mis en contact : d'une part il les détruit par combustion complète ou incomplète; d'autre part, en les portant subitement à une très-haute température, il modifie de telle manière leurs éléments constituants, que tout échange organique devenant désormais impossible dans leur épaisseur, ils sont frappés de mort et doivent être éliminés.

L'un ou l'autre de ces deux effets prédomine suivant que la température du cautère est plus ou moins élevée, ou suivant que la partie cautérisée offre plus ou

moins de résistance à l'action du feu. La première de ces conditions, le degré de température du cautère, nous occupera seule en ce moment. Pour en bien comprendre l'importance et la nature, il suffit de se souvenir de l'action de la chaleur sur les matières organiques en général.

Lorsqu'une matière organique quelconque est mise en présence d'une source de chaleur suffisante, elle subit une désorganisation plus ou moins complète : tantôt elle se consume entièrement ; l'hydrogène, l'oxygène, l'azote et le carbone, qui sont les parties constituantes de toute substance organisée, se dégagent à l'état de combinaisons volatiles ; tantôt elle se *carbonise*, c'est-à-dire que, soit à cause de l'insuffisance de courant d'air, soit à cause d'une intensité trop faible de foyer, du charbon en excès forme le résidu de l'opération.

On s'explique par les considérations qui précèdent l'action différente des agents de cautérisation qui, comme le cautère à gaz ou le galvano-cautère, constituent des sources de chaleur d'une intensité extrême et constante, et des cautères métalliques ordinaires, qui perdent rapidement de leur chaleur première.

Le cautère à gaz, qui seul peut être maintenu à une température très-élevée et absolument constante, doit à cette qualité l'effet profondément et rapidement destructeur qu'il possède. Les tissus sur lesquels la flamme est dirigée se consument tout entiers sous cette puissante influence ; l'eschare dans ces conditions, n'est constituée que par les parties soumises à l'action de la chaleur rayonnante dégagée par le cautère ; on n'observe que peu ou point de masses charbonneuses incomplétement brûlées ; tous les points que le feu a directement atteints ont été entièrement désorganisés et transformés en produits volatils.

L'action destructive de l'anse et du couteau galvano-caustique est aussi des plus énergiques. Dès les premières applications de la méthode, on a été frappé de la facilité avec laquelle les cautères galvaniques, chauffés au rouge blanc, pénétraient dans les tissus ; leur action était comparée à celle de l'instrument tranchant. Dans ce cas, en effet, comme dans le précédent, le cautère, tant que sa température, sous l'action incessante de la pile, est maintenue constante, détruit entièrement en les volatilisant les tissus qu'il rencontre sur son passage. Il présente de plus cette particularité que, en raison du faible pouvoir rayonnant d'un instrument aussi peu volumineux, il paraît borner son action aux points qu'il touche ; au delà les tissus sont à peine altérés. Des deux éléments qui entrent dans la production des eschares, action directe et chaleur rayonnante, le premier seulement joue donc un rôle important dans la cautérisation galvano-thermique.

De là résulte cette conséquence, confirmée d'ailleurs par les expériences de M. Broca, que les plaies produites par le fil galvanique rougi à blanc sont à peine escharifiées; la combustion des tissus touchés est complète, l'altération des parties voisines pour ainsi dire nulle. Si la température du fil est moins élevée, une eschare se produira ; elle sera formée par les matières organiques désorganisées par la chaleur ou incomplétement brûlées, mais elle sera toujours mince ; elle ne dépasse pas un millimètre d'épaisseur.

Les cautères métalliques n'ont jamais une action destructive comparable à celle des agents de cautérisation dont nous venons d'étudier le mode d'action. Cette différence tient essentiellement à leur très-prompt refroidissement ; la température rouge blanc qui seule, comme nous l'avons vu, produit une combustion rapide et complète des tissus, nous paraît être, pour cette variété de cautères, un idéal difficile à réaliser : à peine la pointe cautérisante, chauffée au plus haut degré possible, rapidement extraite du foyer, est-elle posée sur un point du corps, que déjà elle a

perdu une notable portion de son calorique, et ne produit plus, en prolongeant son action, que des effets progressivement décroissants.

La nature des tissus sur lesquels le cautère métallique est appliqué influe d'ailleurs considérablement sur la rapidité avec laquelle il se refroidit ; nous devrons, en traitant de l'épaisseur de l'eschare revenir sur cette question.

Nous ferons cependant remarquer dès à présent, au point du vue du mode de production de l'eschare, que l'action escharifiante des cautères métalliques s'étend plus loin que leur action destructive ou comburante proprement dite : nous voulons exprimer par là que si les cautères métalliques, à cause du degré relativement faible de température auquel ils peuvent être maintenus, ne détruisent les tissus par combustion directe qu'à une profondeur peu considérable, ils dégagent cependant, en raison de leur masse ordinairement considérable, une quantité de chaleur suffisante pour étendre au delà des points qu'ils touchent la désorganisation et la mort. On voit combien sous ce rapport l'action du cautère métallique diffère de celle du galvano-cautère.

2. *Caractères de l'eschare.* L'eschare produite à la *peau*, par l'action du cautère métallique ordinaire, servira de type à notre description. Nous examinerons ensuite les caractères particuliers qu'elle présente lorsqu'elle siége dans les *tissus sous-cutanés* ; nous étudierons enfin l'action de la cautérisation actuelle en général sur les *artères*.

a. *Peau. Caractères de l'eschare cutanée.* Nous examinerons successivement les caractères physiques (forme, aspect, coloration, consistance, dimension), et les caractères histologiques de l'eschare cutanée.

α. Caractères physiques. Forme. L'eschare rappelle par sa forme celle du cautère qui a été employé ; elle est de plus légèrement concave. Cette concavité, qui ne peut s'expliquer par la pression exercée par l'instrument, puisque le même effet s'observe après l'application d'un moxa (Philipeaux), se rattache sans doute à la crispation de la peau qui accompagne toute cautérisation.

Aspect. Coloration. L'eschare cutanée est sèche et dure ; elle a l'aspect de la corne, et résonne comme elle lorsqu'on la frappe du doigt. Elle présente ordinairement une coloration jaune ambrée, plus ou moins foncée, demi-transparente quand elle est peu épaisse. On aperçoit ordinairement à sa surface de fines lignes noirâtres, ou des petits points de même couleur ; ces stries ou ce pointillé, dus à la combustion incomplète des matières organiques, paraissent superficiels et laissent voir dans leur intervalle l'aspect jaunâtre plus profond de l'eschare.

Dimension. Le diamètre de l'eschare dépasse, de quelques millimètres à un centimètre au plus, celui du cautère qui l'a produite. Nous avons vu, en effet, que l'action désorganisatrice du fer fortement chauffé s'étend au delà des points avec lesquels il est en contact direct.

Cette action s'exerce aussi en profondeur, et rend compte de l'épaisseur de l'eschare. Les dimensions de l'eschare en ce sens sont proportionnelles à la masse du cautère, elles ne sont jamais considérables. Percy (*loc. cit.*, p. 107) faisait déjà remarquer que « quelque chaud que soit le cautère, c'est tout au plus, à moins qu'il ne soit pointu, s'il peut traverser la peau. » Bonnet a fait à ce sujet des expériences plus précises : la cautérisation inhérente pratiquée sur une peau sèche, produit, quelque prolongée que soit l'application, une eschare, qui ne va pas au delà de 3 à 4 millimètres ; la cautérisation transcurrente bien faite n'atteint guère que la moitié de l'épaisseur de la peau (Philipeaux, *ouvr. cité*).

Un cautère terminé en pointe, ou à bords tranchants peut, si en l'appliquant on

exerce une forte pression, pénétrer plus loin, traverser la peau et atteindre le tissu cellulaire sous-cutané, mais ne va guère au delà.

La faible épaisseur des eschares produites par les cautères métalliques s'explique par le refroidissement rapide. Nous avons montré, en effet, en étudiant le mode de production des eschares en général, qu'un cautère n'est pénétrant que s'il peut être porté et maintenu à une température suffisante pour détruire les tissus par combustion véritable.

β. Caractères histologiques. Lorsqu'on examine au microscope une eschare produite par le fer rouge sur la peau d'un cadavre, on est frappé tout d'abord du faible degré des altérations que l'on observe. Les parties qui n'ont pas été détruites par la cautérisation forment une masse brunâtre, dans laquelle on peut reconnaître encore les principaux traits de leur texture normale.

L'épiderme lui-même n'est pas partout détruit; les cellules et la couche de Malpighi ont, il est vrai, ordinairement disparu, mais la couche cornée de l'épiderme est en partie conservée. Si l'on applique sur le dos d'un cadavre un cautère olivaire fortement chauffé, on produit une eschare circulaire de quelques millimètres de diamètre, d'un centimètre environ d'épaisseur, présentant une dépression centrale correspondant à la pointe du cautère, et dans laquelle les altérations de la peau cautérisée vont en s'atténuant du centre vers la périphérie. Au centre et dans les points immédiatement voisins, l'épiderme et le corps papillaire sont complétement détruits; le tissu conjonctif dermique présente l'aspect que nous décrirons plus loin. A la périphérie, on aperçoit l'épiderme réduit d'abord à sa couche cornée, mince lame noirâtre recouvrant les papilles du derme, reconnaissables à la ligne sinueuse qu'elles forment; plus loin, on peut même distinguer les deux couches épidermiques, manifestement altérées cependant, de couleur jaunâtre ou noir jaunâtre, plus transparentes qu'à l'état normal et comme confondues l'une avec l'autre; l'épiderme est tout entier détaché du corps papillaire et forme une ligne droite ou sinueuse tangente aux sommets des papilles; à la surface de ces dernières se montrent par places quelques cellules de la couche de Malpighi, restées dans leur situation normale.

Le tissu conjonctif dermique qui constitue à lui seul la partie fondamentale de l'eschare a subi une modification réelle, qui donne à la peau cautérisée son aspect jaunâtre et sa consistance cornée; on peut cependant y distinguer encore les gros faisceaux du derme, mais gonflés et comme tassés les uns sur les autres; on peut également découvrir dans son épaisseur les bulbes pileux et leurs glandes sébacées, plus rapprochés de la surface, ce qui indique que la peau a été détruite dans une portion de son épaisseur, mais conservant leur aspect et leur texture propre, ce qui montre que l'action destructive du cautère n'a pas pénétré jusqu'à eux.

Si la cautérisation a été très-énergique, lorsque par exemple on enfonce un cautère olivaire dans l'épaisseur de la peau, de manière à ce que sa pointe pénètre jusque dans le tissu cellulaire sous-cutané, les lésions ne se présentent pas exactement avec les mêmes caractères; on ne peut suivre aussi bien les divers degrés de l'altération. On obtient, en opérant de cette façon, la formation d'une cavité en forme d'entonnoir, dont la pointe répond au tissu graisseux sous cutané. Les bords de cette cavité et son sommet, ce dernier point surtout, sont noirs et couverts de matières charbonneuses; ses parois sont lisses et d'un beau jaune ambré. Sur une coupe mince, on constate au microscope que la matière charbonneuse accumulée sur les bords est surtout constituée par de l'épiderme carbonisé; celle qui s'est déposée au fond du petit cratère s'est formée aux dépens du tissu cellulo-adipeux

sous-cutané ; entre ces deux points, le tissu conjonctif dermique et sous-dermique a subi assez profondément la transformation qui nous est déjà connue. Dans les points qui avoisinent le tissu graisseux sous-cutané, ceux où les bandelettes fibreuses du derme commencent à former un feutré moins serré et sont séparées à l'état normal par des cloisons cellulo-adipeuses, l'eschare présente par places un aspect tout particulier: les faisceaux du tissu conjonctif apparaissent entourés d'une ligne noirâtre, résultant évidemment de la carbonisation des cloisons celluleuses qui leur étaient interposées; ailleurs, la matière charbonneuse s'est amassée en quantité telle, qu'il n'est plus possible de distinguer aucun détail de structure. Le faisceau conjonctif environné de ce trait noirâtre a subi une modification appréciable ; il ne se colore plus par le carmin; il semble qu'il a subi une altération plus profonde que le tissu fibreux plus serré situé au-dessus.

Si nous cherchons les conclusions que l'on peut tirer de cette étude, nous verrons qu'elle vient à l'appui des idées que nous avons émises sur le mode d'action des cautères métalliques. Nous avons vu que le feu pouvait agir de trois façons sur nos tissus. Tantôt il les détruit et les consume entièrement; cette action ne s'obtient que difficilement avec un cautère de fer ou d'acier; l'examen anatomique nous montre, en effet, que la perte de substance produite à la peau est toujours minime. Tantôt la combustion est incomplète, laissant après elle un résidu de matières charbonneuses ; la carbonisation de la couche épidermique, sur les points où elle n'est pas détruite, celle des cloisons cellulo-adipeuses, lorsque l'on a fait pénétrer par pression le cautère jusqu'à cette profondeur, démontrent cette action réductrice du cautère métallique. Enfin les tissus, par la température élevée à laquelle ils sont portés, peuvent être désorganisés sans être détruits; c'est cette action qui dans les eschares que nous avons examinées, l'emporte sur les deux autres. L'altération qui en résulte, malgré l'intégrité apparente du tissu qui l'a subie, est réelle, elle est incompatible avec la vie, puisque la partie ainsi atteinte est précisément celle qui sera éliminée, c'est elle qui constitue l'eschare proprement dite. On peut faire diverses hypothèses sur la nature de cette action; on peut supposer que, sous l'influence de la chaleur intense à laquelle il a été exposé, le tissu conjonctif a subi une dessiccation énergique, suffisante pour supprimer dans son épaisseur, lorsque la cautérisation a été faite sur le vivant, tout échange cellulaire, et par conséquent toute vie organique. Il faut d'ailleurs tenir compte aussi de la coagulation du sang dans les vaisseaux qui pénètrent ou qui avoisinent la peau cautérisée. Cette action du fer rouge, sur laquelle nous reviendrons plus loin, est constante, et doit contribuer pour sa part à amener, par arrêt de la circulation, la mort des tissus qui l'ont subie.

b. *Tissus sous-cutanés. Plaies.* Les eschares produites par le fer rouge dans les tissus sous-cutanés ou à la surface des plaies offrent ordinairement une coloration brun noirâtre plus accusée que celles de la peau. Ce fait résulte sans doute de ce que les éléments anatomiques qui les constituent ont une texture plus délicate, et résistent moins à l'action du feu que les épais faisceaux conjonctifs du derme. Nous avons vu en effet que, si sur un cadavre on fait pénétrer par pression le cautère fortement chauffé jusqu'au tissu cellulaire sous-cutané, il se fait dans la profondeur de la plaie un amas de matières charbonneuses qui, à l'examen microscopique, paraît en effet s'être formé aux dépens des cloisons du tissu cellulo-adipeux ; il semble qu'en ce point l'action de l'instrument a été plus énergique.

Les eschares sous-cutanées sont cependant toujours peu profondes ; en effet, le

fer plongé au milieu de tissus imbibés de liquides, se refroidit plus rapidement encore que lorsqu'il est appliqué au niveau d'une peau sèche. L'eschare, qui, dans ce dernier cas, peut avoir 3 à 4 millimètres, a dans le premier une épaisseur moitié moindre (Bonnet). Il n'est pas un chirurgien d'ailleurs qui n'ait été frappé du peu d'effet produit par un cautère métallique promené à la surface d'une plaie humide.

L'humidité des tissus n'est pas suffisante pour arrêter l'action du galvanocautère qui peut recouvrer rapidement la chaleur perdue, et surtout du cautère à gaz, qui demeure, pendant toute la durée de la cautérisation, à une température constante. On sait cependant que le galvano-cautère, après avoir pénétré dans les tissus avec la facilité que l'on sait, cesse au bout de quelques instants d'agir ; au contact des liquides qu'il volatilise, il s'est refroidi, et l'opération doit être pendant quelques instants interrompue, jusqu'à ce qu'il ait acquis de nouveau, sous l'influence du courant, la température nécessaire à son action.

Nous avons vu d'ailleurs que si cet agent de cautérisation détruit rapidement par combustion véritable les tissus qu'il touche, il ne produit, grâce à son faible pouvoir rayonnant, qu'une eschare d'une extrême minceur.

Il semble que l'action destructive du cautère à gaz, par la raison que nous avons rappelée plus haut, devrait être illimitée ; en fait cependant il n'en est rien. M. Anger (*De la cautérisation dans le traitement des maladies chirurgicales*, thèse agrég., Paris, 1872) rapporte en effet « qu'il a fréquemment employé le cautère à gaz pendant des heures entières pour détruire des champignons cancéreux du col de l'utérus, et qu'il a pu s'assurer qu'au bout de dix ou quinze minutes d'application l'escharification ne faisait plus de progrès. » On a fait intervenir, pour expliquer ce fait, le passage à l'état sphéroïdal des liquides soumis à l'action d'un corps incandescent ; il se formerait ainsi entre la flamme et la surface que l'on veut atteindre un véritable écran qui s'oppose à une mortification plus profonde. M. Anger pense « que la principale condition dont il faut tenir compte est l'existence autour de l'eschare d'un courant sanguin incessamment renouvelé qui la rafraîchit, en absorbant le calorique à mesure qu'il se propage aux parties profondes. » A cette hypothèse on peut objecter que ce courant sanguin n'existe peut-être pas. Les parties qui avoisinent l'eschare sont en effet soumises à une température suffisante pour que le sang, contenu dans les vaisseaux qui n'ont pas été détruits par l'action de la flamme, se coagule sur une assez grande étendue.

Il nous semble que l'accumulation, sur les limites des parties soumises à l'influence directe du feu, de tissus incomplétement brûlés et réduits à l'état de matière charbonneuse, ou simplement desséchés et transformés en une masse résistante et cornée, suffit à expliquer l'action relativement peu profonde du cautère à gaz.

c. *Artères*. L'action des fers rougis au feu sur les artères a été étudiée par M. Bouchacourt (thèse de Paris, 1836). Il a démontré que le cautère chauffé au rouge blanc détruit les parois des vaisseaux, et n'oppose aucun obstacle à l'écoulement sanguin; chauffé au rouge sombre, il divise l'artère, en refoulant ses trois tuniques, qui se crispent, se retournent sur elles-mêmes et obstruent en partie la lumière du vaisseau ; ce refoulement a pu être porté dans quelques cas à plusieurs centimètres. Ainsi se trouvait expliquée l'action hémostatique du cautère de fer et d'acier. Ces conclusions ont été confirmées par l'étude des effets produits par le galvanocautère. On a pu constater en effet, dans les opérations pratiquées au moyen de l'anse et du couteau galvanique, à la tempéra

ture rouge blanc, que l'écoulement sanguin n'était nullement supprimé; qu'il l'était au contraire si l'on ne chauffait pas l'instrument au delà du rouge sombre. M. Broca, dans des expériences faites sur les animaux avec le fil galvano-caustique porté à diverses températures, est arrivé à des résultats exactement semblables à ceux qu'avait obtenus M. Bouchacourt. Il a remarqué cependant que, dans la section de l'artère fémorale au moyen du fil rougi à blanc, l'orifice du vaisseau était froncé, raccourci et réduit à la moitié environ du diamètre de l'artère. Ce froncement, qui ne peut s'opposer à l'hémorrhagie, lorsqu'il s'agit d'un artère aussi volumineuse que la fémorale, expliquerait l'absence de l'écoulement sanguin, observée quelquefois à la suite de la section, au moyen de l'anse coupante chauffée à blanc, de vaisseaux plus petits.

3. *État des parties voisines.* Lorsqu'on applique sur la surface tégumentaire d'un cadavre un fer rougi au feu, la peau voisine se rétracte, elle paraît attirée vers le cautère, comme vers un centre commun. Ce mouvement est réel; Bonnet, qui a étudié ce phénomène avec soin et en a tiré des conséquences pratiques, en a mesuré l'étendue. Il traçait sur la peau autour du point qui devait être cautérisé, des cercles concentriques; la diminution du diamètre de ces cercles à la suite de la cautérisation lui permettait de juger de l'intensité de la rétraction. Elle est plus grande à la suite de l'application d'un bouton de feu, qu'après celle d'un moxa; elle est surtout considérable dans la cautérisation transcurrente. Bonnet en concluait que, sur le vivant, lorsqu'on employait ce mode de cautérisation, autour d'une articulation par exemple, on obtenait des effets qui ne dépendaient pas seulement de l'action cautérisante; il s'y joint, suivant lui, une compression véritable des tissus sous-jacents, qui doit constituer un puissant moyen de résolution. Cette compression est assez énergique « pour que le doigt engagé sous la peau, pendant qu'on pratique sur le cadavre la cautérisation transcurrente, soit, l'opération achevée, fortement et presque douloureusement pressé contre les os » (Bonnet, *Traité des maladies des articulations*, t. I, p. 157 et suiv.).

La peau pâlit en même temps tout autour du point cautérisé; elle prend une coloration blanchâtre, qui sur le vivant fait presque immédiatement place à une rougeur diffuse, due à la chaleur rayonnante dégagée par le cautère; l'étendue de cette rougeur sera donc proportionnelle à la masse de l'agent cautérisant et au degré de température auquel il a été porté.

L'action du feu s'étend encore aux parties plus profondément situées, et produit une élévation de température des tissus sous-cutanés, à laquelle on attribue une grande partie des effets thérapeutiques de la cautérisation actuelle. C'est encore aux recherches de Bonnet que l'on doit la connaissance de l'intensité de cette pénétration de la chaleur, et des conditions qui la font varier. Il a montré :

1° Que la chaleur déterminée par une cautérisation transcurrente bien faite ne dépasse guère la profondeur d'un centimètre, c'est-à-dire que le plus ordinairement elle atteint à peine les limites de la couche sous-cutanée;

2° Que la cautérisation inhérente, quelque prolongée que soit l'application du fer, pourvu que l'action ne dépasse pas les limites de la peau, n'échauffe guère les parties au delà de 10 à 12 millimètres;

3° Que le cautère plongé au-dessous de la peau dans l'épaisseur des parties, produit à peine une élévation de température à quelques millimètres au delà des surfaces avec lesquelles il a été en contact (Bonnet, *l. c.*, p. 159, et Philippeaux, *l. c.*, p. 44).

Ces résultats concordent avec ce qui a été dit plus haut de l'épaisseur variable

de l'eschare, suivant le tissu où elle siége. Ils démontrent l'influence de la siccité des parties sur la pénétration de la chaleur, et l'importance, à ce point de vue, de l'intégrité de la peau. Une des expériences de Bonnet met bien ce fait en lumière : sur un morceau de peau détaché, il pratique du côté épidermique une cautérisation transcurrente ; la chaleur pénètre avec rapidité toute l'épaisseur du tégument ; si les raies de feu sont au contraire faites à la face interne du lambeau, la pulpe des doigts appliqués sur le côté opposé percevra à peine une élévation de température.

Ces faits s'expliquent naturellement et par le refroidissement plus rapide du feu au contact des tissus humides, et par le mauvais pouvoir conducteur de l'eau et des parties grasses pour la chaleur. On comprend de même que « la chaleur pénètre plus profondément à travers les parties sèches et fibreuses qui entourent les articulations, qu'à travers le tissu adipeux, que les muscles secs s'échauffent assez rapidement à la suite d'une cautérisation superficielle, que la température des os compactes s'élève plus facilement que celle des os spongieux » (Bonnet).

Bonnet a pu de même démontrer expérimentalement que le moxa avait une action plus pénétrante que le fer rougi au feu. Le degré de la pénétration est proportionnel au volume du moxa et à la lenteur de sa combustion. Un cautère, appliqué légèrement sur la peau et abandonné à lui-même jusqu'à ce qu'il ait perdu toute action, produit des effets presque absolument semblables à ceux du moxa.

4. *Douleur.* La douleur produite par la cautérisation varie d'une part avec le degré de température de l'agent cautérisant et la rapidité de son action, de l'autre avec la nature du tissu intéressé.

La cautérisation de la peau est toujours douloureuse ; elle l'est surtout lorsque la température du cautère ne dépasse pas le rouge sombre « Plus le fer est chaud, moins il fait souffrir ; » c'est Sorbait, qui, au dire de Percy, aurait le premier constaté ce fait, tout à fait inconnu des anciens. « Un cautère très-rouge est, à un cautère simplement chaud, pour la douleur de l'adustion, ce qu'est un bistouri bien tranchant, à un bistouri émoussé pour celle de l'incision » (Percy).

La douleur occasionnée par le cautère est toujours cependant, comme l'a fait remarquer Philipeaux, plus forte que celle que produit le bistouri ; le cautère, en effet, en même temps qu'il escharifie les points avec lesquels il est en contact immédiat, agit par rayonnement sur les parties voisines. Le second effet est d'autant plus sensible que, pour obtenir avec le fer rouge une action plus intense, on a choisi un cautère plus volumineux. Le couteau et l'anse galvano-caustique sont, au contraire, en raison de leurs petites dimensions et de leur action rapide, de tous les moyens de cautérisation actuelle les moins douloureux. Le marteau de Mayor, employé comme moxa, cause de très-vives douleurs. Celles que produit le moxa en coton sont considérables, et s'expliquent par la lenteur de la combustion.

L'opération terminée, la douleur cesse presque aussitôt, pourvu que l'eschare comprenne au moins les parties superficielles du derme.

Les muqueuses ressentent presque toutes vivement, comme la peau, l'action du cautère actuel. Celle du col utérin, cependant, fait exception à cette règle ; les cautérisations même prolongées du col sont presque indolores ; cette insensibilité est en rapport avec le petit nombre de nerfs dont cet organe est pourvu.

Les tissus sous-cutanés, au contraire, sont en général fort peu sensibles ; les productions morbides, les tumeurs de diverse nature, le sont moins encore. Tous ces faits sont bien connus ; Percy les rapporte avec détail dans son ouvrage. Il

ajoute, sur la foi d'Ambroise Paré, que la cautérisation des os n'est point douloureuse, ce qui se comprend de soi, et pourrait même causer un « prurit agréable », ce dont on peut douter.

Nous ne parlerons pas des différences peu importantes que peut présenter l'intensité de la douleur, suivant les susceptibilités particulières, ou suivant l'âge et le sexe du malade. Nous n'indiquerons pas davantage les moyens employés par les anciens pour diminuer les souffrances causées par la cautérisation. Ces particularités ont perdu toute importance depuis que l'on peut, au moyen de l'anesthésie, supprimer toute impression douloureuse. Nous croyons, en effet, bien rares les cas où, comme le soutenaient certains auteurs, la douleur ressentie par le malade est nécessaire au succès de l'opération.

B. Effets primitifs de la cautérisation potentielle. Rechercher et décrire le mode d'action des diverses substances caustiques est la seule voie qui pourrait être suivie, si l'on voulait donner des effets de la cautérisation potentielle une idée véritablement complète. Cette étude sera faite avec les détails qu'elle comporte dans les articles consacrés à chacun des agents caustiques (*voy.* Ammoniaque, Argent, Arsenic, etc.). Nous devons nous borner à reproduire les principaux traits de cette histoire.

Nous suivrons, dans notre description, les divisions adoptées par M. Mialhe. Les classifications des caustiques fondées sur leurs caractères physiques sont évidemment défectueuses, une même substance pouvant être employée sous des états différents; aussi la division de Sanson (*Dict. de médecine et de chirurgie pratiques*, article Caustique), — caustiques pulvérulents, mous, solides, liquides, — doit-elle être rejetée. Au point de vue chirurgical, les propriétés physiologiques des caustiques constituent la meilleure base d'une classification à la fois scientifique et pratique. Les anciens avaient compris les avantages d'une semblable division, et rangeaient les caustiques en trois classes, d'après le degré d'intensité de leur action : les *cathérétiques*, ou caustiques faibles; les *septiques*, *putréfactifs* ou *vesicatifs*, plus forts que les premiers; les *escharotiques* ou *ruptoires*, les plus violents (A. Paré). Cette classification ne pouvait être conservée, l'énergie d'un caustique variant souvent avec la préparation qu'on lui fait subir.

Celle de M. Mialhe repose sur une connaissance plus exacte du mode d'action des caustiques. Remarquant qu'ils agissent tous en se combinant avec la trame organique, mais que les uns coagulent les principes protéiques et albuminoïdes de nos tissus, et que les autres les liquéfient, il proposa de les diviser en *caustiques liquéfiants* et *caustiques coagulants;* les premiers donnent une eschare molle, les seconds une eschare sèche, solide. M. Mialhe avait surtout en vue l'action de ces substances sur le sang ; dans le premier cas, le sang restait liquide, à la chute de l'eschare une hémorrhagie pouvait se produire; dans le second, le sang était coagulé, et l'hémorrhagie n'était point à craindre. Dans la première classe se rangeaient les alcalis, dans la seconde les acides et les sels métalliques.

Bonnet (*in* Philippeaux, *ouvr. cité*, p. 82) n'accepte point cette division; il fait remarquer que parmi les caustiques coagulants quelques-uns (les acides) donnent naissance à un coagulum, pouvant se dissoudre plus tard ; qu'à un faible degré de concentration ces mêmes substances (l'acide sulfurique, par exemple) liquéfient le sang au lieu de le solidifier; que d'autres, au contraire (les caustiques métalliques), ont un effet coagulant constant et durable ; il en conclut que ces derniers doivent former une classe à part. Il propose donc une classification nouvelle, fondée sur les caractères chimiques des caustiques, et divise ceux-ci en :

caustiques alcalins, *caustiques acides*, *caustiques métalliques*. Cette classification est loin d'être complétement satisfaisante. Elle ne diffère pas d'ailleurs, autant qu'elle le paraît au premier abord, de la précédente : comme celle-ci elle tient compte des propriétés physiologiques des substances caustiques ; c'est, en effet, en raison de leur action seule, que le chlorure de brome, par exemple, a pu être rangé par Philipeaux parmi les caustiques acides, et l'acide arsénieux parmi les caustiques métalliques.

La classification de M. Mialhe peut être conservée ; elle a le grand mérite d'avoir, au point de vue pratique, une utilité réelle. On se souviendra cependant que parmi les caustiques coagulants, quelques-uns ont une action coagulante, qui peut être imparfaite ou passagère, ce sont les divers acides (l'acide arsénieux excepté). Les sels métalliques se caractérisent, au contraire, par la sécheresse de l'eschare qu'ils produisent toujours, et par le coagulum sanguin, constant et durable, dont ils amènent la formation dans les vaisseaux.

Nous verrons pour quelles raisons l'acide arsénieux ne doit prendre place ni dans l'une ni dans l'autre des deux classes établies par M. Mialhe.

1. *Caustiques liquéfiants.* Les principales substances appartenant à ce groupe sont les caustiques dits *alcalins :* potasse, soude, ammoniaque, et leurs composés.

Ces caustiques sont des bases énergiques ; leur action s'explique par leur affinité pour les acides et pour l'eau. Mis en contact avec les tissus, ils les désorganisent en exerçant sur eux une triple action : ils absorbent rapidement l'eau dont ils sont très-avides, s'unissent aux matières grasses pour former des savons, dédoublent enfin les matières azotées, et, se combinant avec les acides organiques, forment des carbonates, acétates, lactates et phosphates alcalins. Mélangés avec le sang retiré de la veine, ils empêchent sa coagulation spontanée en fluidifiant la fibrine ; le même effet se produisant sur le vivant, on s'explique par là les hémorrhagies qui peuvent se produire à la chute de l'eschare.

Ils agissent sur la peau intacte et sur les tissus sous-cutanés ; moins profondément sur ceux-ci que sur celle-là : l'absorption par le caustique, lorsqu'il est appliqué sur une surface humide, d'une certaine quantité d'eau qui l'affaiblit, explique cette différence d'action.

Les caractères de l'eschare, son étendue, sa profondeur, diffèrent un peu avec les substances employées, et motivent les préférences données à telle ou telle préparation caustique. La *potasse caustique* (*pierre à cautère*) donne une eschare molle, noirâtre, dont l'étendue est double de celle du caustique ; elle peut être plus considérable encore, si l'on ne s'oppose à la diffusion de la potasse. La cautérisation est lente à se produire (plusieurs heures), elle s'étend à une profondeur proportionnée au volume du fragment de potasse employé. Le *caustique de Vienne* (potasse et chaux) doit à la chaux qu'il renferme son action plus limitée, plus profonde et plus rapide ; la chaux entretient la causticité et s'oppose à l'hydratation trop facile de la potasse (Philipeaux). La *soude* n'est guère employée comme caustique ; ses effets sont semblables à ceux de la potasse. L'action cautérisante de l'*ammoniaque* liquide ou en pommade est peu énergique ; cette substance n'est ordinairement employée que pour les vésicatoires ou les cautérisations superficielles (*voy.* AMMONIAQUE).

Bryk (de Cracovie), auquel on doit des recherches importantes sur l'action du chlore et de ses composés sur les tissus (*Die Contactwirkungen der Chlors auf die Gewebe*, Virchow's *Archiv*, 1860, t. XVIII, p. 376-457), a étudié avec soin les effets produits par le *chlore* et les *chlorures alcalins* (chlorures de potassium,

de sodium, de calcium, d'ammonium). Ces corps doivent, en raison de leur action fluidifiante sur le sang et sur les tissus, trouver place parmi les caustiques liquéfiants. Ils diffèrent d'ailleurs des précédents par leur causticité très-faible. Les eschares qu'ils produisent ont toujours une très-faible épaisseur; les plus minces (1 à 2 lignes) sont fournies par les chlorures d'ammonium et de sodium; les plus épaisses (3 lignes), par l'eau chlorée. Blanches ou d'un bleu gris, de consistance molle, lardacée, à l'état frais, elles se dessèchent à l'air, deviennent tenaces et prennent l'aspect du cuir. L'examen microscopique des eschares permet de découvrir dans leur épaisseur une lésion fondamentale et caractéristique, la dégénérescence graisseuse des tissus cautérisés. Cette altération est surtout manifeste dans les cellules épithéliales des muqueuses; à la peau, dans celles du corps de Malpighi; dans les cellules du tissu conjonctif sous-cutané et dans les muscles; à peine trouve-t-on dans ces derniers quelques fibrilles intactes, elles présentent presque toutes, dans les points touchés par le caustique, une métamorphose graisseuse complète. Dans les vaisseaux artériels et veineux qui traversent l'eschare et dans ceux qui l'abordent par la périphérie, le sang reste liquide; on trouve cependant quelques caillots dans les capillaires, surtout après application du chlorure de potassium.

Les *solutions faibles de chlorures métalliques* produiraient, pour la plupart, exactement les mêmes effets; nous verrons plus loin combien est différente l'action de ces sels à l'état solide ou en solutions concentrées.

Bryk, cherchant à se rendre compte de la cause et du mode de production de cette transformation graisseuse, croit pouvoir la rapporter surtout à l'action du chlore sur les tissus. Il établit, en effet, que les bases alcalines (potassium, sodium, calcium, etc.) forment avec les matières albuminoïdes des composés solubles ou insolubles, dont on peut retrouver les traces par l'analyse chimique des eschares; que le chlore, mis en liberté par ces combinaisons, peut seul produire l'effet caustique. Voulant d'ailleurs démontrer expérimentalement la réalité de cette hypothèse, il soumit aux vapeurs chlorées des fragments de muscle préalablement dépouillés, par des procédés exacts, de toute la graisse qu'ils contenaient; dans ces conditions, et l'expérience étant suffisamment prolongée, il vit apparaître dans les parcelles musculaires ainsi traitées des granulations graisseuses de formation véritablement nouvelle. Cette théorie s'appuie sur une longue série d'expériences minutieuses, longuement exposées dans le mémoire que nous avons cité.

2. *Caustiques coagulants.* A cette catégorie appartiennent deux grandes variétés de substances caustiques, les acides caustiques et un grand nombre de sels métalliques Tous les corps que nous rangeons dans cette classe offrent ce trait commun, qu'ils produisent dans les tissus sur lesquels ils sont appliqués une coagulation immédiate du sang et des matières albuminoïdes. Nous avons déjà fait remarquer que les acides se distinguent des sels métalliques en ce que l'effet coagulant des premiers est quelquefois passager (Ferrand); mais ce fait ne suffit pas, selon nous, pour faire de ces caustiques une variété distincte; l'ensemble de leurs propriétés les sépare des caustiques liquéfiants précédemment décrits, les rapproche, au contraire, des sels métalliques, les caustiques coagulants par excellence.

a. *Acides caustiques.* Les principaux acides employés comme caustiques sont les acides sulfurique, azotique, chlorhydrique, chromique, acétique [*voy* CAUSTIQUES (Pharmacologie)]. L'acide arsénieux doit être mis à part, à cause de son action toute spéciale, en tous points différente de celles des caustiques chimiques proprement dits.

Les acides caustiques offrent quelques caractères communs, qui en forment un groupe naturel ; ils sont en général employés à l'état liquide, et de ce fait résulte que la cautérisation qu'ils produisent est mal circonscrite ; les pâtes dans lesquelles on les incorpore ont également l'inconvénient de fuser au delà du point d'application ; par contre, leur action est ordinairement pénétrante et rapide ; ils agissent sur la peau revêtue d'épiderme, et peuvent, pour ces diverses raisons, satisfaire à des indications particulières.

L'épaisseur des eschares n'est jamais considérable, ce qui peut s'expliquer par l'action de l'eau contenue dans les tissus, qui, se mélangeant à l'acide, diminue son degré de concentration. Leur aspect n'offre en général aucune particularité remarquable ; généralement minces et molles, se durcissant rapidement au contact de l'air, elles laissent souvent apercevoir, par transparence, les vaisseaux remplis de sang coagulé ; l'eschare produite par l'acide azotique offre une coloration jaune, due à la formation d'un acide particulier, dit xanthoprotéique (Ferrand). Des détails plus complets seront donnés ailleurs (*voy.* ACIDE SULFURIQUE, AZOTIQUE, etc.). Le plus énergique de tous les acides caustiques est l'acide sulfurique ; viennent ensuite, en suivant une progression décroissante, les acides azotique, chlorhydrique, chromique, acétique, et phénique.

On est loin d'être d'accord sur le mode d'action de ces caustiques, ou plutôt on s'est peut-être trop facilement laissé guider par leurs affinités chimiques ou même par les phénomènes constatés sur le cadavre, pour décrire leur action sur le vivant.

Nous prendrons pour exemple l'hypothèse au moyen de laquelle on explique l'effet caustique de l'acide sulfurique. La théorie mise en avant par Sanson (*Dictionn. en* 15) acceptée et reproduite par tous les auteurs, est purement chimique : l'acide sulfurique, très-avide d'eau, détermine la formation de ce liquide aux dépens de l'oxygène et de l'hydrogène des matières animales, et met à nu le carbone ; de là l'eschare noire que l'on observe ; l'effet produit serait exactement semblable sur le cadavre et sur le vivant. Elle a été récemment combattue par M. Neyreneuf, dans un travail intéressant (*De l'action de l'acide sulfurique sur la peau*, etc... Th. de Paris, 1872, n° 278). Cet auteur a institué une série d'expériences faites sous la direction de M. Cornil, qui l'ont conduit aux conclusions suivantes : l'acide sulfurique appliqué sur la peau produit une transformation gélatineuse du derme ; la coloration noirâtre observée serait due à une certaine quantité de gélatine impure dissoute par l'acide sulfurique, et non à la mise à nu du carbone ; l'échange chimique nécessaire à ce dernier effet ne se produisant qu'à des températures élevées. Sur le cadavre, l'acide sulfurique borne là son action, il n'y a pas mortification véritable ; sur le vivant, à la transformation gélatineuse du derme s'ajoute la coagulation sanguine dans les vaisseaux, qui, en suspendant la circulation, est la véritable cause de la gangrène. Cette théorie nouvelle est longuement développée et s'appuie sur des faits expérimentaux et cliniques nombreux, dont l'exposé trouvera mieux sa place ailleurs (*voy.* ACIDE SULFURIQUE). Si elle devait être admise, on pourrait se demander si elle ne pourrait s'appliquer à la plupart des autres acides caustiques, qui presque tous sont coagulants, et agiraient d'après cette hypothèse par l'arrêt de circulation qu'ils produisent. Ce serait, en l'absence de recherches précises, trop se hâter de conclure. Nous croyons d'ailleurs qu'il faut, dans cette question, tenir compte des deux éléments en présence ; la modification profonde des éléments cellulaires de nos tissus, et la coagulation du sang ; le premier de ces deux effets est constant, sa nature intime est peu connue. S'agit-il, comme on l'a dit, d'une simple coagulation des matières protéiques, d'une suroxy-

dation des tissus, transformés par cette action en composés basiques avec lesquels l'acide peut se combiner (acide azotique, acide chromique), d'une déshydratation énergique (acide sulfurique), d'une simple dissolution (acide acétique)? autant de points qui devront être éclaircis. Il paraît du moins évident qu'il se produit, sous l'influence de ces caustiques, une désorganisation véritable du tissu, incompatible avec la vie cellulaire ; elle pourrait peut-être à elle seule suffire pour expliquer la gangrène. D'autre part on doit aussi tenir compte de la coagulation du sang dans les vaisseaux, qui détermine un arrêt de la circulation locale ; cet effet, combiné avec le précédent, assure la mort du tissu cautérisé.

b. *Sels métalliques.* La plupart des sels métalliques employés pour pratiquer les cautérisations, sont des chlorures : ce sont le chlorure de zinc, le bichlorure de mercure, les chlorures d'antimoine, de brome, de platine, de plomb, d'or. Il faut y joindre les azotates d'argent, de mercure, le sulfate de cuivre, etc.

Ils offrent pour caractères communs d'avoir, sur la peau revêtue d'épiderme, une action nulle ou très-faible ; de former sur les muqueuses, dans les tissus sous-cutanés ou sur la peau dépouillée de son revêtement épithélial, des eschares bien circonscrites, ordinairement dures et sèches, reconnaissables, à l'examen histologique, par une sorte de momification des tissus dont elles se composent : ils coagulent énergiquement le sang dans les vaisseaux ; le caillot qu'ils forment s'étendant ordinairement au delà des limites de l'eschare, et persistant jusqu'à la chute des parties mortifiées, ils mettent en général à l'abri de toute hémorrhagie.

α. *Nitrate d'argent.* Le nitrate d'argent n'agit sur la peau à la façon d'un caustique, qu'à la suite d'un contact très-prolongé. On sait cependant que, promené même très-légèrement sur la peau humide, il laisse après lui une coloration noire, qui apparaît très-rapidement si l'on soumet la partie touchée à l'action des rayons du soleil ; sous l'influence de la lumière, le sel d'argent a été réduit. Si l'on enlève avec la pointe d'une lancette une parcelle du tissu épidermique ainsi modifié, on reconnaît que l'action du nitrate d'argent s'est limitée aux contours des cellules cornées de l'épiderme, qui sont bordées de lignes noires assez nettes, et à leur contenu protéique, qui apparaît sous forme de granulations moins foncées. Cette action élective du nitrate d'argent a été utilisée par les histologistes pour l'étude des épithéliums ; on se sert dans ce but de solutions étendues, et l'on ne fait agir la lumière que pendant un temps limité ; dans ces conditions la substance albuminoïde qui unit les cellules entre elles se colore seule.

La mince couche épidermique noircie et altérée s'exfolie au bout de quelques jours. Si l'action a été très-prolongée, l'exfoliation peut aller jusqu'à mettre à nu les couches les plus superficielles du derme. On peut user de ce moyen pour cautériser les verrues et autres petites productions cutanées.

C'est ordinairement à la surface des plaies ou sur les muqueuses que le nitrate d'argent est employé. Il produit dans ce cas une eschare mince, molle et blanchâtre. Il agit ici encore par son affinité pour les substances albuminoïdes, qu'il précipite en formant avec elles un albuminate d'argent solide.

L'excès du sel caustique est décomposé par les chlorures, toujours abondants sur une surface humide; il se forme du chlorure d'argent qui donne à l'eschare sa coloration. Cette action des chlorures sur le nitrate d'argent, rend compte du peu de profondeur de la cautérisation qu'il produit. On s'explique de même que la chute d'un crayon de nitrate d'argent dans l'estomac ou dans l'utérus ait pu ne produire aucun accident sérieux (Gubler).

6. *Nitrate acide de mercure.* Le nitrate acide de mercure doit, suivant quelques auteurs, son action caustique à l'excès d'acide qu'il contient. Il a d'ailleurs comme les acides l'inconvénient de ne pas produire une coagulation absolue du sang, et de donner lieu quelquefois à de petites hémorrhagies (Philipeaux). L'eschare qu'il forme est assez dure, et nette. On aura soin cependant de bien limiter son action, ce qui, comme pour tous les caustiques liquides, exige quelque attention. La cautérisation qu'il produit est beaucoup plus profonde que celle du nitrate d'argent; comme ce dernier, il n'agit que très-faiblement sur la peau intacte.

γ. *Chlorures métalliques.* L'action des solutions concentrées des chlorures métalliques a été faite avec soin dans le mémoire déjà cité de Bryk. Nous donnerons, d'après cet auteur, une analyse rapide des principales altérations produites par ces caustiques. Nous avons vu que, pour Bryk, les solutions faibles de chlorures métalliques produisent des effets tout à fait comparables à ceux du chlore et des chlorures alcalins, et sont, en cet état, des caustiques liquéfiants.

Il en est tout autrement des solutions concentrées ou des pâtes dans lesquelles on les incorpore. Les eschares qu'elles produisent diffèrent de celles que l'on observe dans le premier cas et par leurs caractères extérieurs et par leur composition histologique.

Caractères physiques. Elles sont toujours compactes et solides; leur consistance varie cependant un peu avec le caustique employé; tantôt tout à fait sèches et cassantes (sublimé, chlorure d'or, de platine); tantôt demi-dures, de consistance cireuse (chlorure de zinc, d'antimoine, de fer, de brome); dans un seul cas (chlorure de plomb), elles sont presque molles. Jamais au reste elles ne se modifient sous l'influence des liquides sécrétés pendant l'escharification, et sont éliminées d'une seule pièce à l'état de masse compacte.

Leur coloration varie du blanc de cire (chlorure de zinc, sublimé), ou du blanc jaunâtre (chlorure de platine, chlorure de plomb), au brun plus ou moins foncé (chlorure d'antimoine, chlorure de brome). Le chlorure d'or donne une eschare qui de jaune devient violette.

Leur épaisseur, en général assez grande, dépend de l'espèce et de la quantité de caustique employée, de son degré de concentration, de sa solubilité, de la durée d'application, de la nature du tissu cautérisé. En opérant sur des animaux avec une quantité toujours égale de substance caustique, et sur le même point du corps, Bryk a pu mesurer avec assez d'exactitude la puissance d'action des différents chlorures caustiques : le sublimé et le chlorure de platine doivent être mis au premier rang, sous le rapport de la profondeur et de la rapidité de la cautérisation; le chlorure de plomb, au contraire, ne donne, au bout de plusieurs jours d'application, qu'une eschare à peine mesurable. L'action du chlorure de zinc et du chlorure d'antimoine est profonde, mais assez lente : il faut 24 à 48 heures pour produire, avec ses substances, l'effet obtenu, en 6 à 8 heures, avec le sublimé. Bryk confirme au sujet du chlorure de zinc la remarque déjà faite par Girouard; on peut, en renouvelant la couche de pâte caustique, pénétrer assez profondément, mais seulement jusqu'à une certaine limite, au delà de laquelle l'action cautérisante cesse; ce phénomène ne peut s'expliquer par un affaiblissement de l'action caustique de la pâte, qui, appliquée sur un autre animal en expérience, produit encore des destructions assez profondes. La même remarque s'applique à la plupart des autres chlorures. Ce fait est dû sans doute à l'obstacle apporté par la coagulation des matières albuminoïdes à la pénétration du caustique. On ne peut malheureusement pas, comme le croyait Girouard, déterminer d'avance, d'après l'épaisseur

de la couche caustique employée et la durée d'application, le degré de profondeur qu'atteindra l'action cautérisante.

Nous savons déjà que la nature du tissu cautérisé influe sur la facilité de pénétration du caustique ; un épiderme épais est un obstacle infranchissable ; le tissu graisseux sous-cutané, les aponévroses, les os s'opposent également, bien que d'une façon moins absolue, à la marche envahissante de la cautérisation. D'une façon générale, plus la substance caustique rencontrera sur sa route de tissus différents, moins profondément il agira ; c'est pour cette raison que les eschares les plus épaisses s'observent dans les cautérisations des tissus pathologiques. Lorsque la cautérisation est pratiquée sur un tissu normal, l'eschare se laisse assez facilement diviser en plusieurs couches correspondant aux divers tissus traversés.

Caractères histologiques. A l'examen microscopique, on découvre dans les eschares deux variétés très-distinctes de lésions, dont l'une est commune à tous les chlorures, dont l'autre est propre aux solutions concentrées de chlorures métalliques. La première est la dégénérescence graisseuse, la seconde la momification des éléments anatomiques dans les tissus cautérisés. Ces deux altérations ont chacune pour ainsi dire leur siége de prédilection ; la dégénérescence graisseuse domine dans les couches profondes, la momification se montre surtout dans les couches superficielles.

La dégénérescence graisseuse se présente avec les mêmes caractères que dans les eschares produites par les chlorures alcalins : elle occupe d'abord les éléments cellulaires des tissus, et peut s'étendre plus ou moins à la substance inter-cellulaire. Il résulte de cette sorte de localisation de l'altération, que l'aspect général du tissu peut n'être que peu changé, les cellules épithéliales du corps muqueux de Malpighi, des muqueuses, les cellules du tissu cellulaire sous-cutané apparaissent gonflées, augmentées de volume, reconnaissables cependant, et remplies de granulations et même de gouttelettes graisseuses. Dans les muscles, les fibrilles primitives dans les points les moins altérés sont simplement interrompues de place en place par des amas graisseux ; ailleurs la dégénérescence est complète. Le dernier terme de cette métamorphose est la destruction complète, la fonte graisseuse du tissu.

Les cellules du cartilage et les cellules osseuses n'échappent pas à cette lésion, lorsque dans les expériences le caustique a été appliqué directement sur ces parties.

Les vésicules graisseuses du pannicule adipeux sous-cutané resteraient seules intactes ; cette remarque avait déjà été faite par M. Dumas. On s'explique ainsi la résistance qu'oppose à l'action cautérisante, presque à l'égal des couches cornées de l'épiderme, un pannicule sous-cutané épais.

Dans les couches superficielles de l'eschare, au contraire, la texture propre des tissus se conserve indéfiniment ; ils sont seulement devenus friables et cassants ; les éléments cellulaires paraissent intacts. Bryk compare l'altération qui se produit alors à une sorte de momification véritable. Elle est surtout caractéristique lorsque l'eschare occupe une certaine épaisseur du tissu musculaire : tandis que, dans les couches profondes, les fibrilles musculaires sont infiltrées de graisse, et d'autant plus altérées que l'on s'approche davantage des tissus sains ; dans les couches superficielles au contraire, la substance musculaire paraît presque normale ; sur les fragments obtenus par dissociation on observe la striation caractéristique, interrompue seulement par des fentes et des solutions de continuité transversales, indiquant la fragilité du tissu. Ces portions de l'eschare se dessèchent à l'air avec

une extrême rapidité et se transforment en une substance très-friable, qui se laisse facilement pulvériser.

On observe de plus dans les eschares produites par les chlorures de véritables dépôts métalliques, dont la formation s'explique par la décomposition du sel caustique; ces dépôts sont de forme et de volume divers; on les trouve surtout dans les couches les plus superficielles; leur nombre et leur épaisseur vont en diminuant dans la profondeur et cessent tout à fait au niveau des parties qui avoisinent le sillon de séparation entre le mort et le vif. Ils existent surtout dans les eschares à plusieurs couches et sur les limites des différents tissus; ils sont abondants dans les gaînes musculaires, dans les parois des vaisseaux, et en particulier dans ceux des capillaires.

Ces deux altérations, momification et métamorphose graisseuses, ne sont jamais au reste exactement limitées à la couche superficielle et profonde de l'eschare. Leur proportion relative varie avec le caustique employé. Le chlorure de platine et le sublimé sont de tous les chlorures caustiques ceux qui donnent les eschares les plus sèches et les plus momifiées; la métamorphose graisseuse est minime et n'existe que dans les couches les plus profondes. Avec les chlorures de zinc et d'antimoine, la momification et la dégénérescence graisseuse sont en rapport à peu près égal, et se rencontrent indistinctement dans toutes les parties de l'eschare; la graisse domine cependant dans les points qui avoisinent immédiatement les tissus sains. Le perchlorure de fer, le chlorure d'or, le chlorure de brome produisent des eschares dont la couche superficielle est seule momifiée; elle laisse quelquefois apercevoir, par transparence, les couches profondes en transformation graisseuse. Le chlorure de plomb qui, à cause de la mollesse de son eschare, pourrait être comparé aux chlorures alcalins, s'en rapproche aussi par la dégénérescence graisseuse presque complète qui succède à son application.

L'action des chlorures métalliques sur les *vaisseaux* et sur le *sang* n'est pas moins importante à noter. Bryk a confirmé sur ce point les observations de ses devanciers. Tous les chlorures métalliques sont coagulants. Les vaisseaux apparaissent dans l'eschare sous forme de cordons arrondis, résistants, un peu revenus sur eux-mêmes, réduits au quart de leur diamètre normal. Leur cavité est remplie par un caillot brun, granuleux, dans lequel on peut d'ordinaire reconnaître les globules sanguins, adhérant d'autant plus à la paroi des vaisseaux que la cautérisation a été plus énergique. Cette coagulation s'observe dans les artères, les veines et les capillaires; elle s'étend au delà des limites de l'eschare, à une distance variable, plus considérable pour les veines que pour les artères.

Les parois des vaisseaux sont ordinairement intactes ou ne présentent qu'une métamorphose graisseuse des cellules endothéliales. Cette altération occupe toute l'épaisseur des tuniques vasculaires, à la suite des cautérisations faites avec le chlorure de brome; il en résulte un ramollissement et une destruction des vaisseaux, et des hémorrhagies consécutives à la chute de l'eschare; dans toutes les expériences faites par Bryk sur des lapins, avec le chlorure de brome, ces animaux périrent d'hémorrhagie le deuxième ou troisième jour.

Lambl (Virchow's *Archiv*, t. VIII, p. 135) a fait l'étude histologique des altérations produites par les chlorures dans des *tissus pathologiques*. On peut, dans ces eschares, distinguer trois couches de couleur différente, à peu près d'égale épaisseur : la plus superficielle est d'un noir brunâtre; la seconde, d'un gris brun sale; la plus profonde, jaune verdâtre. Dans la première au-dessous de la lame la plus superficielle, mince, desséchée et d'aspect parcheminé, on apercevait, à un examen

plus attentif, des stries, les unes claires, les autres sombres; celles-ci répondaient à des vaisseaux coagulés, les premières aux éléments du tissu malade, décolorés, mais encore reconnaissables. La seconde couche ne diffère de la première que par une moindre proportion des vaisseaux à contenu coagulé. La troisième enfin était formée par un tissu spongieux, mollasse, friable, contenant de nombreux globules de pus, et traversé par des vaisseaux délicats contenant du sang liquide. Au-dessous de cette dernière couche, se trouvait une nappe de pus. Il était ordinairement possible de reconnaître dans les eschares la texture générale du tissu primitif. Bryk est arrivé à des conclusions analogues. La couche la plus superficielle, d'une minceur extrême dans un des cas qu'il a observés, était constituée presque exclusivement par des cellules et de nombreux noyaux, dont on pouvait distinguer les contours. Dans les couches profondes apparaissaient de nombreuses granulations graisseuses; celles-ci, tantôt formaient à elles seules le tissu de l'eschare, qui n'était plus alors qu'un détritus graisseux; tantôt étaient mélangées à des cellules semblables à celles des couches superficielles. Le stroma fibreux alvéolaire (l'eschare provenant d'un cancer du sein) était intact.

Analyse chimique. L'analyse chimique de quelques eschares produites par les chlorures de zinc, d'antimoine et de brome, combinée avec l'examen histologique qui précède, donne, d'après Bryk, une explication suffisante du mode d'action des chlorures caustiques.

Les tissus escharifiés contiennent des produits, les uns solubles, ce sont des albuminates métalliques solubles, et des sels à base métallique et à acides gras; les autres insolubles, ce sont des acides gras, des albuminates métalliques non solubles, et une substance protéique contenant du chlore. La grande proportion des principes insolubles rend compte de la fermeté et de la résistance de l'eschare. La momification peut s'expliquer par une combinaison du métal avec les matières albuminoïdes sans altération des éléments; cette combinaison, peu connue dans sa nature, paraît cependant réelle; Bryk a pu démontrer la présence du mercure dans du tissu cellulaire récemment cautérisé par le sublimé. La transformation graisseuse, enfin, serait due à l'action du chlore, pour des raisons analogues à celles que nous avons exposées plus haut : le chlore, devenu libre par l'union du métal avec les substances albuminoïdes des tissus, pénètre dans la profondeur et détermine la dégénérescence graisseuse des éléments cellulaires. La graisse ainsi produite forme, avec les portions de métal non encore fixées, les acides gras dont l'analyse chimique révèle la présence. Les portions restantes de métal se déposent en nature dans l'épaisseur de l'eschare; on a vu, en effet, que les dépôts métalliques vont en diminuant de la surface vers la profondeur, tandis que la dégénérescence graisseuse augmente au contraire dans le même sens.

3. *Caustiques arsenicaux.* Les caustiques arsenicaux ont été rangés par M. Mialhe parmi les caustiques fluidifiants. Leur eschare, en effet, est molle et pultacée; mais ils diffèrent des autres substances appartenant à cette classe, et de tous les caustiques potentiels en général, en ce que leur action ne peut s'exercer que sur des tissus vivants, et ne se produit jamais sur le cadavre. Ce fait, qui avait frappé tous les observateurs, n'a pas, jusqu'ici, reçu d'explication satisfaisante. On peut bien dire que l'arsenic agit en arrêtant les actes vitaux (Gubler) et en détruisant le principe vital des éléments anatomiques; mais on ne fait par là qu'exprimer, sous une autre forme, le phénomène dont on cherche l'interprétation.

Pour M. Gubler (*Commentaires du Codex*, p. 378), la mortification produite

par l'arsenic n'est pas le fait d'une simple action chimique comparable à celle des autres agents caustiques : « L'arsenic, après avoir imprégné les éléments histologiques, respecte leur structure, mais s'oppose à l'échange des matériaux qui constituent l'essence de la nutrition, et provoque consécutivement l'inflammation ulcérative qui doit séparer le vif d'avec la partie mortifiée. Ce mode d'action est analogue à celui du tartre stibié et de la cantharide. De telles substances n'agissent pas sur le cadavre. Pour que leurs effets demeurent sensibles, il faut la réaction des organes vivants. »

L'action prétendue intelligente de l'arsenic, qui respecterait les tissus sains pour n'atteindre que les tissus pathologiques, s'explique pour le même auteur par cette considération que, « l'arsenic agissant en arrêtant les actes vitaux, ses effets escharotiques seront d'autant plus prononcés que la vitalité sera moindre dans les parties exposées à sa puissance... C'est ainsi qu'il poursuit au loin les subdivisions d'une masse cancéreuse en respectant les cloisons de l'organe primitif, dans les interstices duquel cette production morbide s'est développée... Dans une masse de cellules naturellement caduques, telles que celles de l'encéphaloïde, l'arsenic anéantit subitement les actes vitaux, tandis que dans un tissu abondamment pourvu de capillaires sanguins, le caustique, rapidement emporté par la circulation, n'a pas le temps de s'accumuler en quantité suffisante pour frapper de mort les éléments histologiques qui, d'ailleurs, mieux nourris, résistent davantage à la destruction. »

Nous avons voulu reproduire presque en entier ces déductions ingénieuses ; les discuter nous entraînerait trop loin. Aussi bien l'action élective de l'arsenic n'existe-t-elle en fait que dans de bien faibles limites, et l'on ne peut plus croire aujourd'hui à ses vertus spéciales. On sait, d'ailleurs, qu'en raison des dangers qui résultent de leur absorption, des douleurs violentes qu'ils provoquent et de l'inflammation très-vive qu'ils déterminent, les caustiques arsenicaux sont et doivent être de moins en moins employés.

C. Effets de l'électrolyse (*galvanocaustie chimique*). On a pu voir plus haut (*voy.* Galvano-Cautère, Électrolyse), que l'action chimique de la pile sur les tissus était double : l'une, primitive, action de décomposition, manifeste seulement au niveau des électrodes par les réactions caractéristiques que l'on y constate, retentissant peut-être sur les parties intermédiaires, de manière à produire dans leur épaisseur une certaine modification des éléments anatomiques propre à en déterminer la résorption ; c'est l'action électrolytique proprement dite : l'autre, secondaire, due aux acides et alcalis qui, en se dégageant au niveau des pôles, agissent sur les tissus environnants à la façon des caustiques potentiels ; action cautérisante, à laquelle on doit réserver le nom de *galvanocaustie chimique*.

La première de ces deux actions est hypothétique ; aussi bien ne devons-nous pas nous y arrêter, puisque, dans ce cas, la production d'eschares au niveau des électrodes n'est pas nécessaire et doit être évitée. Nous nous occuperons brièvement de la seconde ; l'étude si complète de M. Gariel nous dispense d'entrer dans de longs détails.

Le premier effet produit par le courant voltaïque au moment où l'on fait pénétrer dans un tissu vivant les deux aiguilles électrolytiques, est une secousse douloureuse, dont l'intensité est proportionnelle à l'énergie de la pile ; elle est due à la formation de courants dérivés. Une secousse semblable se produit au moment où l'on interrompt l'opération. Ce phénomène qui, dans les conditions où l'on se place d'ordinaire, est d'une très-faible intensité, et qui, au point de vue thérapeutique, n'a aucune importance, avertit que l'on ne peut, pour obtenir un effet chi-

mique plus considérable, élever au delà d'une certaine limite l'énergie du courant; la secousse produite deviendrait assez violente pour n'être pas sans danger pour le malade.

Bientôt, au bout d'un temps qui varie avec l'intensité du courant (10 à 15 minutes ordinairement), les tissus qui sont en contact avec les deux électrodes se mortifient.

L'eschare produite au niveau du pôle négatif est molle, savonneuse; elle bleuit le papier de tournesol, et rappelle par ses caractères l'eschare des caustiques alcalins; elle peut quelquefois, mais très-rarement, être le point de départ d'une hémorrhagie (Onimus et Legros). Celle qui se forme au contact du pôle positif est jaunâtre, sèche, exsangue, rougit le papier de tournesol, et ressemble beaucoup à l'eschare produite par les acides caustiques.

L'épaisseur de l'eschare est peu considérable et ne dépasse point quelques millimètres; pour obtenir une eschare d'un centimètre, il faudrait, d'après M. Broca, employer des pôles d'une force formidable, à courant trop énergique pour pouvoir être supporté par le malade. Le même auteur fait remarquer que l'étendue de l'eschare n'est en proportion directe ni avec la durée d'application ni avec la force du courant. Il a pu s'assurer, en effet, en expérimentant sur les animaux, que l'eschare atteint, au bout de 15 à 20 minutes, une épaisseur qui n'augmente pas sensiblement lorsqu'on prolonge l'expérience pendant une heure. La force du courant n'a pas non plus le degré d'influence que l'on pourrait supposer: si, après avoir produit avec un courant modéré une eschare de 2 à 3 millimètres d'épaisseur, on double le nombre des éléments, l'étendue de la mortification n'augmente pas même d'un millimètre.

Il convient d'ajouter cependant que l'aire de destruction produite par l'action de l'électrolyse s'étend toujours un peu au delà des parties immédiatement cautérisées: il se détache pendant les jours qui suivent, et même après la chute des eschares, des portions de tissus en apparence non mortifiés. Ce fait, avancé par M. Ciniselli, confirmé par d'autres observateurs, démontre qu'à l'action cautérisante se joint une véritable action chimique, qui s'étend à l'intérieur des tissus.

Il résulte de ce que nous avons dit de l'action différente de chacun des électrodes, que l'on obtient à l'un des pôles une véritable cautérisation alcaline, à l'autre une cautérisation acide. Il sera facile, si l'indication s'en présente, d'obtenir à volonté un seul de ces effets; il suffit pour cela d'interposer entre la peau et l'électrode dont on veut supprimer l'action une compresse ou de la charpie mouillée, ou un disque d'amadou humide.

La cautérisation alcaline produite par le pôle négatif a été appliquée, par MM. Mallez et Tripier, au traitement des rétrécissements de l'urèthre (*voy.* URÈTHRE). Ces auteurs attribuent d'ailleurs les succès qu'ils ont obtenus non pas tant à l'action dissolvante du pôle négatif, qu'à la mollesse, la minceur, le peu de rétractilité de la cicatrice qui succède à l'eschare ainsi produite; les cicatrices positives sont, au contraire, dures et rétractiles.

D. EFFETS CONSÉCUTIFS DE LA CAUTÉRISATION EN GÉNÉRAL. Nous réunirons dans une description commune les phénomènes qui succèdent à l'action immédiate des divers agents cautérisants; ils ne diffèrent pas, en effet, sensiblement suivant le mode de cautérisation employé. L'élimination de la partie mortifiée, la cicatrisation de la plaie qui résulte de la chute de l'eschare sont les deux actes physiologiques principaux de cette période; autour d'eux se groupent quelques phénomènes locaux et généraux.

1. *Chute de l'eschare. Mode d'élimination.* L'élimination des tissus cautérisés se fait suivant un processus analogue à celui que l'on observe à la suite de toute espèce de gangrène. La partie décomposée par l'action du feu ou des caustiques est désormais un corps étranger dont l'économie doit se débarrasser. Un sillon de séparation, qui s'agrandit de jour en jour, se creuse autour de l'eschare ; il résulte soit de la réunion des diverses petites solutions de continuité qui se produisent entre les parties mortes et vivantes ; soit, pour certains caustiques chimiques, d'une véritable fonte graisseuse des éléments sur tout le pourtour de l'eschare. Bryk, en étudiant le mode d'élimination des eschares produites par les chlorures, a, en effet, remarqué que la couche profonde de l'eschare, alors même qu'elle succède à l'action du caustique le plus momifiant, est constituée par des tissus en dégénérescence graisseuse. Cette altération, qui occupe, par conséquent, les points les plus voisins des tissus sains, aboutit à la destruction complète des éléments organiques ; l'eschare devient ainsi libre et tombe.

Tantôt les tissus mortifiés se décomposent sur place, ils tombent en détritus et se détachent par fragments ; tantôt l'eschare reste inaltérée jusqu'au jour où elle se détache d'une seule pièce. Le premier cas s'observe le plus souvent avec les caustiques liquéfiants, le second dans les cautérisations par caustiques coagulants et par le feu. Quel que soit cependant le mode de cautérisation, l'eschare pourra se dessécher si elle est exposée à l'air, ou, au contraire, se ramollir, si, profondément située, elle est incessamment en contact avec des liquides pathologiques et normaux ; l'eschare produite par les chlorures métalliques fait seule exception à cette règle.

Le moment de la chute de l'eschare varie avec le lieu de la cautérisation et l'agent qui l'a produite. On sait que l'élimination des tissus fibreux, des cartilages, des os est toujours tardive, quelle que soit la cause de la mortification ; tandis que celle des tissus plus vasculaires est moins lente : c'est là un fait général que nous nous contentons de rappeler. Cette réserve faite, on peut dire qu'en général les eschares produites par le feu se détachent au bout de cinq à huit jours, celles des acides caustiques au bout de dix, douze et même vingt jours, celles des métaux caustiques au bout d'un espace de temps qui varie avec la substance employée, qui n'est jamais inférieure à huit jours et va ordinairement jusqu'à dix, quinze, vingt jours. L'eschare produite par la potasse est très-longue à s'éliminer ; c'est pour cette raison, entre plusieurs autres, qu'on lui préfère le caustique de Vienne, dont l'eschare se détache du dixième au quinzième jour.

2. *Cicatrisation. Cicatrices.* Lorsque l'eschare est tombée, la plaie qu'elle laisse à sa suite est une plaie simple, couverte ordinairement de bourgeons charnus, abondants, rosés, qui se cicatrise promptement. Nous n'avons point à décrire le mode de cicatrisation, qui n'offre ici rien de spécial. Nous devons cependant faire remarquer que, dans les pertes de substances produites par les cautérisations, le travail de réparation est déjà en pleine activité au moment de la chute de l'eschare, et d'autant plus avancé que celle-ci est plus tardive. Ce fait est un de ceux qui rendent compte de la gravité moindre des plaies produites par le feu ou les caustiques.

Les cicatrices qui succèdent aux cautérisations par les alcalis, sont molles et peu rétractiles ; nous avons vu que c'est par cette propriété que M. Tripier explique les bons effets obtenus par la cautérisation alcaline des rétrécissements de l'urèthre. Le feu et les acides donnent lieu à des cicatrices très-rétractiles, qui, lors-

qu'elles siégent aux téguments et lorsque la cautérisation a été profonde, forment souvent des brides difformes. Les métaux caustiques donnent, d'après M. Anger, les meilleures cicatrices, les plus régulières, et, sous ce rapport, le chlorure de zinc ne serait en rien inférieur au bistouri.

3. *Phénomènes concomitants.* Les phénomènes qui accompagnent l'élimination et la chute des eschares sont locaux et généraux.

Nous rangeons parmi les premiers la réaction inflammatoire locale qui succède à la cautérisation, et la douleur qui l'accompagne ou qui la suit; parmi les seconds, la fièvre qui survient quelquefois, les complications qui peuvent se produire, enfin les phénomènes d'intoxication qui résultent de l'absorption de certaines substances caustiques.

a. *Réaction locale.* La réaction inflammatoire locale manquerait absolument, d'après M. Neyreneuf (thèse citée), dans les cautérisations par l'acide ou les pâtes sulfuriques. « On n'en observe aucune trace ni pendant la mortification des tissus, ni au moment de la formation de l'eschare, ni dans la période d'élimination et de cicatrisation. » Le galvano-cautère, en raison de son très-faible pouvoir rayonnant et de la minceur des eschares qu'il produit, ne provoque aussi que fort peu de réaction locale.

En général, cependant, l'élimination des tissus cautérisés s'accompagne d'un travail inflammatoire assez limité, mais nettement appréciable. Il est marqué au dehors par la rougeur plus ou moins vive de la peau voisine; par la transsudation séreuse qui se produit, soit aux points de contact des parties saines et altérées, soit dans l'épaisseur des tissus environnants (œdème) ; par la suppuration, enfin, plus ou moins abondante, qui, commençant pendant la période d'élimination, continuera jusqu'à cicatrisation complète.

La réaction qui succède à la cautérisation par les caustiques liquéfiants, tels que la potasse, par exemple, est faible; mais la suppuration qu'ils provoquent est ordinairement abondante. Les caustiques coagulants s'accompagnent le plus souvent d'une réaction assez franche, mais toujours moins intense que celle qui se produit autour d'une plaie faite par l'instrument tranchant. On a expliqué cette différence par la coagulation du sang dans les vaisseaux qui environnent la partie mortifiée; de cet arrêt de la circulation résulte nécessairement une réaction locale moindre et une suppuration moins abondante.

M. Anger, dans des expériences entreprises sur des animaux, a remarqué que, à la suite d'injections sous-cutanées de substances caustiques (acide sulfurique, chlorure de zinc), on n'observait, lorsque la peau n'était pas intéressée, aucune trace d'inflammation autour des points mortifiés ; aucun travail d'élimination ne s'était produit ; les tissus cautérisés demeuraient enkystés au milieu des tissus sains sans provoquer de réaction appréciable.

b. *Douleur.* La douleur produite par la cautérisation est très-variable. Nous avons déjà parlé de celle qui succède à l'action du feu ; elle est instantanée, dure peu, et pouvait être étudiée avec les autres phénomènes primitifs de la cautérisation. Nous ajouterons seulement que les plaies produites aux téguments par le cautère actuel présentent souvent, pendant toute la durée de la cicatrisation, une insensibilité remarquable, qui s'explique par la profondeur même de la cautérisation ; toutes les fois que le corps papillaire sera détruit, la cautérisation aura tous les caractères d'une brûlure au troisième degré, et dans les deux cas on pourra observer une analgésie complète dans les parties atteintes. Ce fait, dont on a constaté la fréquence à la suite de l'emploi du galvano-cautère, et qui constitue pour

les partisans de ce procédé de cautérisation un de ses principaux avantages, s'explique par l'énergie même de son action.

Quelques caustiques, certains acides en particulier, donnent lieu, comme le feu, à une souffrance aiguë, instantanée et promptement apaisée. Le plus souvent, cependant, la douleur produite par les caustiques naît lentement, atteint rapidement son summum d'intensité, qui dure ordinairement quelques heures, puis diminue progressivement à mesure que s'éteint l'action de la substance cautérisante; lorsque le caustique est laissé en place et que son action se prolonge, la douleur peut n'avoir pas complétement cessé le lendemain ou même le surlendemain.

Les alcalins caustiques ne produisent, en général, que peu de douleur. Nous citerons au même titre, parmi les acides, l'acide nitrique; parmi les sels métalliques le nitrate d'argent, le chlorure de plomb, le chlorure d'or, etc.

Canquoin a fait une classification des caustiques, basée sur la progression croissante de la douleur qu'ils produisent. Nous l'empruntons à l'ouvrage de M. Philipeaux (*l. c.*, p. 79) :

Acide nitrique.
Nitrate d'argent fondu.
Potasse caustique.
Caustique de Vienne.
Caustique calcaire savonneux.
Ammoniaque liquide.
Bichromate de potasse.
Acide sulfurique
Acide muriatique.
Acide nitromuriatique.
Chlorure d'or dissous dans l'eau régale.
Protonitrate acide de mercure.
Deutochlorure de mercure.
Chlorure de zinc.
Préparations arsenicales.
Sulfate de cuivre.
Chlorure d'antimoine.

M. Philipeaux fait subir à cette classification quelques modifications; les caustiques les plus douloureux sont, pour lui, le chlorure de zinc, le bichlorure de mercure et le chlorure d'étain; ce dernier ne figure pas dans la classification de Canquoin.

c. *Fièvre.* La fièvre fait ordinairement défaut à la suite des cautérisations légères. On peut observer, au contraire, lorsque l'escharification est étendue ou profonde, une réaction générale assez intense avec tous les symptômes de l'état fébrile. Nous trouvons dans la thèse de M. Lucas-Championnière (*De la fièvre traumatique*, thèse d'agrégation, 1872) quelques faits qui paraissent établir clairement ce point. Une série de cas observés par M. Gripat dans le service de M. Maisonneuve, permet, en effet, d'établir que tous les tracés thermométriques présentaient un type commun, quel que fût l'agent employé. « La température montait rapidement, immédiatement après la cautérisation; le fastigium peut être atteint dès le premier jour; puis la ligne thermique descend; une première chute est assez brusque, mais elle ne descend pas à la normale, et les étages se multiplient pendant un certain temps; la chute n'est complète que lorsque l'eschare est complétement éliminée. »

Les maxima de température observés varient; dans deux tracés reproduits par M. Lucas-Championnière, la chaleur s'élève à 39°,6 et 40° (cautérisation en flèches); le pouls s'accélère également, et donne 100 et même 140 pulsations par minute. Dans un troisième cas, à la suite d'une opération pratiquée au moyen du galvano-cautère, la température monte brusquement à 38°,8 et descend ensuite graduellement à la normale. La fièvre traumatique suit une marche analogue dans une observation de M. Blum rapportée par M. Anger (thèse citée, p. 61); chez un individu auquel M. Verneuil avait enlevé une énorme tumeur de la cuisse par le galvano-cautère, le thermomètre atteignit le soir de l'opération 38°,4; au bout de quarante-huit heures il marquait 40°, et demeurait les jours suivants aux environs

de 38°. Nous avons indiqué ces faits avec quelque détail, parce qu'ils semblent renverser l'opinion généralement reçue que la réaction fébrile provoquée par la cautérisation est toujours moins vive qu'à la suite des opérations faites au bistouri. Girouard prétendait même que le caustique de Vienne et le chlorure de zinc convenablement appliqués n'occasionnent jamais de fièvre. Bryk, de son côté, après les cautérisations produites par divers chlorures caustiques, n'a observé qu'une légère accélération de pouls et une faible augmentation de la température. Il faut tenir compte, sans doute, pour expliquer ces résultats en apparence contradictoires, de l'étendue et de la profondeur de la cautérisation, de la nature de l'agent employé, de la rapidité plus ou moins grande de son action, du degré de douleur qu'il provoque, et aussi de la susceptibilité particulière du malade. Il est évident, par exemple, que la cautérisation lente, peu douloureuse, à réaction locale presque insensible, produite par la potasse, doit retentir moins vivement sur l'économie qu'une cautérisation pratiquée avec un caustique aussi douloureux que le chlorure de zinc. Le chlorure de zinc lui-même déterminera une réaction générale peu intense, s'il est simplement appliqué à la surface d'une tumeur peu riche en ramifications nerveuses. Si on l'introduit, au contraire, sous forme de flèches caustiques, à travers la peau dans l'épaisseur du tissu pathologique, il provoquera, par son action sur le derme, une douleur vive ; la fièvre, dans ces circonstances, manquera rarement.

On pourrait expliquer la réaction fébrile qui accompagne, dans les cas rapportés plus haut, l'action du couteau galvano-caustique, en faisant remarquer que, employé pour l'ablation des tumeurs, il agit véritablement à la façon de l'instrument tranchant, et doit par conséquent produire des effets généraux semblables. Nous devons cependant mentionner les résultats assez extraordinaires observés dans le service de M. Sédillot, à Strasbourg, par M. Bienvenue (*Considérations sur l'emploi chirurgical du cautère électrique*. Thèse de Paris, 1872). Les opérations les plus considérables, telles que des amputations de la jambe et du pied, pratiquées au moyen du galvano-cautère, n'étaient suivies d'aucune réaction fébrile; dans trois observations d'amputation sus-malléolaire, le thermomètre, dans les premiers jours qui suivirent l'opération, ne dépassa pas 37°,4, 37°,6, et demeura habituellement à 36°. L'auteur en conclut qu'à la suite des plaies produites par la galvanocaustie « la réaction fébrile traumatique n'existe pas, » et que c'est là un des principaux avantages de la méthode. L'explication de faits aussi manifestement contradictoires doit se trouver dans quelque erreur d'observation ou dans quelque différence dans les procédés thermométriques employés. Nous nous bornons à les signaler les uns et les autres à l'attention des observateurs.

d. *Complications*. Toutes les complications des plaies en général ont été observées à la suite des cautérisations ; ce fait ne peut plus être contesté, bien qu'il soit en opposition avec l'opinion des auteurs qui vantent l'innocuité complète de ce mode opératoire. Il convient d'ajouter cependant que les divers procédés de cautérisation donnent moins souvent lieu à ces accidents que les opérations pratiquées à l'aide du bistouri. S'il est difficile, en l'absence de statistiques précises, d'établir exactement le degré de gravité relative des deux méthodes, du moins on peut prouver par des faits que les cautérisations ne sont pas toujours aussi innocentes qu'on l'a soutenu.

Nous avons déjà parlé des *hémorrhagies* qui peuvent survenir à la suite de l'emploi de certains caustiques. Ce point, du reste, n'est pas en discussion, car

les cautères actuels, portés à la température du rouge sombre, et les substances caustiques, dites coagulantes, ont au contraire une action hémostatique incontestable. Il suffira, donc, pour se mettre à l'abri de cet accident, d'employer, lorsqu'on agit sur un tissu vasculaire, un procédé de cautérisation approprié. Il résulte cependant de quelques observations réunies par M. Anger que les cautérisations faites au moyen des caustiques les plus coagulants, tels que le chlorure de zinc, sont quelquefois suivies d'hémorrhagie ; celle-ci est d'autant plus grave que le sang doit provenir ordinairement d'une artère volumineuse, la coagulation étant le plus souvent complète dans les vaisseaux plus petits ; au moment de la chute de l'eschare, le sang s'échappe en abondance, et l'hémorrhagie peut être foudroyante. On serait d'ailleurs averti de l'imminence de cette complication, dans les jours qui précèdent, par de petites hémorrhagies prémonitoires qui mettront le chirurgien sur ses gardes. La cautérisation actuelle, atteignant un gros vaisseau et pratiquée avec un cautère surchauffé, produira un effet semblable.

Nous ne ferons également que mentionner quelques complications moins importantes et plus rares, telles que le *délire nerveux*, qui peut s'observer chez des sujets très-impressionnables à la suite d'une cautérisation au fer rouge ; le *tétanos*, dont on a cité quelques cas ; la *rétention d'urine*, qui n'a guère été signalée qu'après les cautérisations d'hémorrhoïdes et du col utérin, accident qui peut survenir à la suite de toutes les opérations pratiquées dans la région périnéale.

C'est surtout au point de vue de certaines complications locales : *phlegmon*, *érysipèle*, *gangrène*, *phlébite* ; et des accidents généraux infectieux : *infection purulente*, *infection putride*, que l'on a prétendu établir sans conteste la supériorité des divers procédés de cautérisation. M. Philipeaux résume sur ce point les idées de Bonnet ; pour ces auteurs, « les plaies par cautérisation sont, en général, à l'abri de l'érysipèle ; elles sont à l'abri de l'inflammation phlegmoneuse diffuse ; elles ne sont pas exposées à la décomposition putride du pus et du sang ; elles ne s'accompagnent ni de phlébites ni d'infection purulente. » Formulées dans des termes aussi absolus, ces propositions ne peuvent être soutenues.

Les *phlegmons* s'observent, de l'avis même des chirurgiens que nous citons, lorsque les caustiques sont appliqués sur « des tumeurs liquides et non sur des tissus sains. » On a vu, en effet, des inflammations phlegmoneuses diffuses se développer autour de kystes ou d'hydrocèles traités par des injections (Sédillot), ou des sétons caustiques (Philipeaux), et à la suite de la cautérisation de varices (Bonnet). En toute autre circonstance cependant, la cautérisation expose moins à ce genre d'accidents que le bistouri.

Une remarque analogue peut être faite au sujet de la *gangrène* et de l'*infection putride* ; ces complications, rarement observées à la suite des cautérisations en général, sont au contraire regardées par Bonnet comme fréquentes lorsque l'on se sert de ce procédé pour détruire des kystes ou des tumeurs kystiques ; si la cavité est assez spacieuse pour que l'agent caustique en détruise la paroi sans dessécher toutes les matières qu'elle contient, ces parties peuvent s'altérer au contact de l'air, être résorbées en cet état et donner naissance à une infection putride. Bonnet eut deux fois occasion d'observer cet accident ; il s'agissait, dans un premier cas, d'un encéphaloïde enkysté du sein ; dans le second, de kystes du cou ; ce dernier se termina par la mort. Il est juste de reconnaître avec Bonnet que, dans ces circonstances, il faut accuser l'insuffisance du procédé employé, plutôt que la méthode elle-même ; la cautérisation n'a échoué que parce qu'elle n'a pas été assez profonde ; lorsqu'elle suffit à détruire et à décomposer toutes les parties

malades, celles-ci sont dans un état tel, qu'elles ne s'altèrent plus en présence de l'air et que leur résorption est sans danger. Bonnet a, en effet, démontré expérimentalement que la faculté d'absorption des plaies de cautérisation n'est nullement abolie, qu'elle est au contraire plus considérable que celle des plaies récentes produites par le bistouri. La moindre altérabilité des liquides qui les recouvrent peut donc seule expliquer la rareté relative des accidents d'infection putride. Cette conclusion est vraie surtout pour les cautérisations produites avec des caustiques très-momifiants, tels que les chlorures métalliques, et le chlorure de zinc en particulier. Les caustiques liquéfiants, et surtout le fer rouge, sont beaucoup moins avantageux sous ce rapport; l'odeur assez vive exhalée par les eschares qu'ils produisent indique que les tissus cautérisés par ce moyen n'échappent pas à la décomposition (Bonnet). On pourra donc dans ce cas, si l'eschare est étendue et si le malade ou la plaie se trouvent dans des conditions défavorables, craindre le développement de l'infection putride.

L'*érysipèle* ne se développerait, d'après Bonnet, à la suite des cautérisations, que dans des circonstances tout à fait exceptionnelles; et on en éviterait presque à coup sûr le développement, en mettant le malade à l'abri de tout refroidissement, et surtout en supprimant complétement l'emploi des linges mouillés appliqués sur les plaies de cautérisation. Il est plus vrai de dire, avec M. Anger: « qu'il n'est pas un chirurgien qui n'ait eu l'occasion d'observer cette complication aussi bien après la cautérisation qu'après l'opération sanglante, et qu'il n'y a plus que les ignorants et les charlatans qui soient intéressés à soutenir l'immunité absolue de la cautérisation contre l'érysipèle » (*loc. cit.*, p. 90).

La cautérisation cependant expose moins que le bistouri à cet accident souvent si grave; l'auteur que nous venons de citer, bornant ses recherches sur ce point aux opérations pratiquées sur le sein, a pu établir ce fait d'une façon précise en s'appuyant sur les statistiques empruntées à Velpeau, à M. Gosselin et à M. Broca.

Nous croyons qu'on pourrait arriver à des conclusions exactement semblables, en ce qui concerne la *phlébite* et l'*infection purulente;* mais les observations publiées ne sont pas en nombre suffisant pour qu'il soit possible de prouver par des chiffres la réalité de cette hypothèse. Il est évident que les caustiques coagulants, en obturant le calibre des veines, doivent mettre obstacle au développement des infections purulentes consécutives à une phlébite; mais sans compter que la pyohémie ne se produit pas toujours par ce mécanisme, il suffit du fait de Lambl, cité par M. Anger, pour montrer que la cautérisation au chlorure de zinc ne met pas nécessairement à l'abri des phlébites et des thromboses.

Des observations assez nombreuses empruntées par Philipeaux à Bonnet, A. Bérard, Laugier, montrent que les caustiques liquéfiants, potasse caustique, pâte de Vienne, ne préviennent pas toujours le développement de ces accidents. La cautérisation des veines, au moyen de ces substances, a pu donner lieu à des phlébites, quelquefois mortelles (Philipeaux, *loc. cit.*, p. 147).

On voit donc que l'opinion que nous émettions plus haut se justifie : les complications que nous venons d'énumérer, communes lorsque l'opération a été faite au bistouri, ont toutes été observées à la suite de cautérisations; elles sont seulement moins fréquentes dans le second cas que dans le premier.

Il semble que les conditions dans lesquelles se trouvent les plaies de cautérisation peuvent expliquer, en partie du moins, cette rareté relative. La période la plus dangereuse des plaies produites par le bistouri est sans contredit la première, celle qui suit immédiatement l'action de l'instrument; une plaie dont la surface est déjà

bourgeonnante est, au contraire, moins exposée aux divers accidents infectieux. Cette première période n'existe pas pour les plaies produites par les agents cautérisants; recouvertes et protégées par une couche de tissus escharifiés, elles procèdent à l'abri de l'air à ce premier travail de réorganisation. Elles peuvent être comparées à une plaie pansée par occlusion, et maintenue en cet état jusqu'au jour où elle est en pleine voie de cicatrisation. A ce moment d'ailleurs, lorsque l'élimination est franche, la surface de la plaie fournit une suppuration louable, et n'est que rarement en rapport avec des éléments putrides ou de décomposition. Enfin la coagulation du sang dans les vaisseaux, qui lorsqu'elle se produit dépasse toujours les limites de l'eschare, doit aussi être mise en ligne de compte; elle contribue pour sa part à placer les plaies de cautérisation dans des conditions favorables.

e. *Absorption du caustique.* L'absorption des substances caustiques peut déterminer une dernière série d'accidents dont il importe de faire mention. Le fait même de l'absorption n'est pas douteux; il est démontré soit par l'examen des urines, comme nous le verrons plus loin, soit par les phénomènes d'intoxication bien connus, qui surviennent à la suite de cautérisations pratiquées au moyen de certains composés métalliques. Il y a cependant à ce point de vue des différences importantes entre les divers caustiques : pour les uns, l'absorption est sans danger et passe même inaperçue; pour les autres, elle peut être l'origine d'accidents redoutables. Dans la première catégorie, il faut ranger les alcalis caustiques et les acides, dans la seconde les sels métalliques.

M. Philipeaux explique de la façon suivante l'absence de tout accident à la suite de l'emploi des caustiques alcalins et acides. « Les alcalis caustiques sont facilement absorbés, mais par leur nature et leurs propriétés chimiques ils contractent immédiatement, en s'unissant aux divers acides de nos liquides, des combinaisons inoffensives qui ont leurs analogues dans l'économie; les sels qui en résultent sont des carbonates, des acétates, des lactates et des phosphates alcalins... L'absorption des acides caustiques peut également avoir lieu sans danger, parce qu'elle ne s'opère que lorsque ces agents ont été saturés par les liquides alcalins qui baignent nos tissus; ils forment alors des sels dont les similaires se trouvent naturellement ou peuvent être portés artificiellement dans le torrent de la circulation » (*loc. cit.*, p. 85-96). M. Mialhe admet également que les acides sont absorbés à la faveur des carbonates alcalins qui entrent dans la composition des liquides de l'économie.

Les sels métalliques, employés pour la cautérisation, se comportent tout autrement. Nous avons vu que, se combinant avec les substances albuminoïdes des tissus, ils forment des albuminates métalliques les uns insolubles, que l'on peut retrouver dans l'eschare, les autres solubles, dont une partie peut être absorbée. Ce fait ressort des recherches de Bryk sur le mode d'absorption des chlorures métalliques caustiques. Cet auteur a surtout bien mis en lumière les lésions rénales et les modifications de la sécrétion urinaire produites par le passage du métal absorbé à travers le rein. Il se produit une véritable néphrite catarrhale, caractérisée sur le vivant par une augmentation presque constante de la sécrétion urinaire, et par des altérations de l'urine. L'urine est trouble, albumineuse, contient des cellules épithéliales en dégénérescence graisseuse, libres ou groupées en cylindres, et souvent des dépôts métalliques, analogues à ceux que l'on découvre dans l'épaisseur de l'eschare; la présence du métal dans l'urine a pu au reste être démontrée par l'analyse chimique. L'autopsie des animaux en expérience a permis de constater les lésions caractéristiques de la néphrite catarrhale. Cette altération est au reste

essentiellement passagère. Les modifications de l'urine apparaissent dès le premier jour de la cautérisation, mais ne sont réellement évidentes que le lendemain ou le surlendemain ; elles commencent à disparaître aussitôt que l'on supprime l'application caustique : au bout de trois à cinq jours elles ne sont plus appréciables. Dans quelques expériences, Bryk a pu constater, chez des animaux qui avaient été soumis à des cautérisations répétées, des lésions rénales plus profondes et persistantes. Dans des conditions analogues et sur les sujets prédisposés, l'emploi exagéré des caustiques métalliques pourrait peut-être aussi produire des altérations chroniques du rein (*voy.* Rabuteau, *Des albuminuries métalliques* in *Comp. rend. de l'Acad. des sc.* 11 déc. 1871).

L'absorption du métal à la suite des cautérisations par les sels métalliques n'est donc pas douteuse ; il est éliminé par les reins, en laissant de son passage des traces évidentes. L'élimination se fait quelquefois par d'autres voies, ainsi que le prouve le ptyalisme, observé après l'emploi de certains caustiques mercuriques.

Lorsque le métal absorbé possède des propriétés toxiques, il peut déterminer, en passant dans le sang, des phénomènes d'intoxication générale. Les sels métalliques employés en médecine donnent rarement lieu à des accidents sérieux. Le sublimé, le biiodure de mercure (Sarazin), le perchlorure de platine (Hœfer, *Gazette médicale*, 28 novembre 1840), devront cependant être maniés avec précaution. Il ressort des expériences de Magendie que le chlorure d'antimoine appliqué sur une plaie étendue pourrait donner lieu à des vomissements, analogues à ceux produits par l'émétique (Philipeaux). Les composés d'argent, d'or, de zinc (chorure de zinc) ne produisent en général aucun phénomène de ce genre qui mérite l'attention.

Les caustiques arsenicaux sont, au contraire, d'un emploi très-dangereux ; des accidents graves, quelquefois mortels, résultant de l'absorption du métalloïde, ont été bien des fois observés. Les effets toxiques de l'arsenic ont été décrits ailleurs (*voy.* Arsenic). Nous rappellerons seulement ici que ces effets fâcheux peuvent être évités en suivant les préceptes posés par M. Mance.

Il ressort, en effet, des recherches de ce chirurgien, « que l'absorption de l'arsenic est proportionnelle à l'étendue de la surface sur laquelle on l'applique. Tant que cette surface ne dépasse pas les dimensions d'une pièce de deux francs, l'absorption n'est pas suivie d'accidents ; si la maladie présente une surface plus grande, on peut encore l'attaquer à plusieurs reprises, et en mettant un intervalle convenable entre chaque application. En effet, l'arsenic est éliminé par les voies urinaires dans un espace de temps qui ne dure pas moins de cinq jours ni plus de huit (Pelouze). Il suit de là, qu'en mettant un intervalle de neuf à dix jours entre deux applications de pâte arsenicale, il est facile d'éviter tout danger provenant de l'absorption de l'arsenic » (*Bulletin de thérapeutique*, février 1853).

III. Mode d'emploi. Usages. A. *Mode d'emploi.* Nous avons étudié plus haut en décrivant les agents de la cautérisation actuelle, le maniement des divers cautères; celui des caustiques doit être brièvement indiqué.

Les caustiques sont employés, soit à l'état naturel ; soit mélangés à d'autres substances sous forme de pâtes, de pommades, de poudres ; soit encore en solutions plus ou moins concentrées. Ils sont ou solides (potasse, nitrate d'argent fondu, chlorure d'antimoine solide (peu employé sous cette forme), sulfate de cuivre, etc.); ou liquides (ammoniaque, la plupart des acides caustiques, nitrate acide de mercure); ou pulvérulents [acide arsénieux, poudre de Vienne (potasse et chaux)]. La composition des diverses pâtes ou poudres caustiques est donnée ail-

leurs (*voy.* Agents de cautérisation, Caustiques) ; les plus connues sont la pommade de Gondret (ammoniaque) les pâtes sulfuriques (caustique sulfuro-safrané, caustique noir), les poudres ou pâtes arsenicales (poudres de Rousselot, du Frère Come, de Dubois), les pâtes au sublimé, au chlorure de zinc (pâte de Canquoin, etc...) Enfin, les substances caustiques peuvent être dissoutes, ordinairement dans l'eau (nitrate d'argent, chlorure de zinc, chlorure d'antimoine liquide, sublimé, etc...), quelquefois dans d'autres liquides [eau régale : chlorure d'or et eau régale (caustique de Récamier)]; ou mélangées à l'alcool [eau de Rabel (acide sulfurique et alcool)].

De nombreux instruments ont été inventés pour porter l'agent caustique dans les points inaccessibles à la main (porte-caustiques divers, insufflateurs, seringues pour injections caustiques, pinces et sondes porte-caustiques, etc...). M. Auger (*l. c.*, p. 55) donne une liste de ceux qui sont le plus usités ; elle ne comprend pas moins de soixante-douze instruments différents. Nous ne la reproduisons pas. On trouvera la description des divers porte-caustiques dans les articles consacrés aux maladies des organes ou des cavités pour la cautérisation desquels ils sont employés.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur le mode d'application des caustiques qui sont directement mis en contact avec la surface à cautériser ; les remarques spéciales ayant trait à ce sujet sont exposées avec les détails nécessaires à propos de chaque caustique en particulier. Il est cependant quelques règles générales qu'il est bon de rappeler dès à présent. Les parties voisines devront être garanties, surtout lorsqu'on fera usage de caustiques qui ont l'inconvénient de fuser. Si l'on agit sur une surface saignante, ou sur un tissu riche en vaisseaux, on aura soin d'absterger exactement la partie que l'on cautérise. Le suintement sanguin peut avoir un double inconvénient : le sang qui s'écoule pendant l'opération pourrait entraîner des parcelles de matière caustique, et la cautérisation par ce moyen s'étendrait au delà des limites voulues; ou, au contraire, le sang qui recouvre une plaie au moment où l'on applique à sa surface certaines substances, telles que le chlorure d'antimoine par exemple et bien d'autres, pourrait en se combinant avec le caustique, affaiblir d'autant l'action cautérisante. On recommande encore d'enlever, soit avec une éponge, soit avec de la charpie, lorsque l'effet voulu est obtenu, les portions encore intactes de substance caustique qui pourraient demeurer à la surface de la partie cautérisée. Dans certains cas on neutralise l'excès de caustique par précipitation, c'est-à-dire en le transformant en un composé solide, inoffensif ; nous citerons comme exemple l'usage de l'eau salée à la suite des cautérisations pratiquées avec les solutions fortes de nitrate d'argent ; il se fait un précipité blanc de chlorure d'argent insoluble.

Lorsqu'on fait usage de la cautérisation actuelle, il est de même nécessaire de protéger les parties voisines, soit contre l'action directe soit contre le rayonnement calorique de l'agent cautérisateur. Des compresses mouillées, des attelles de bois, des lames de carton ou tout autre moyen du même genre, suffisent le plus souvent. La disposition spéciale de la région peut nécessiter l'emploi d'un instrument de protection particulier ; tel est le spéculum plein en buis usité dans les cautérisations du col utérin. On peut être embarrassé, lorsque des agents de cautérisation qui dégagent une chaleur considérable (cautère à gaz, galvano-cautère) doivent être appliqués au voisinage d'un organe délicat, tel que l'œil, par exemple. Il est impossible de prévoir toutes les circonstances qui peuvent se présenter ; à la sagacité du chirurgien est laissé le soin de trouver, suivant les

cas, les moyens de protection nécessaires. M. Sédillot, voulant enlever avec le galvano-cautère une tumeur de la paupière, se servit, pour garantir le globe oculaire, d'une mince lame de houille percée d'un trou, à travers lequel il avait fait passer la tumeur. La houille serait remplacée avec avantage par le charbon de cornue plus facile à tailler (Bienvenue, *Thèse citée*).

Quelle que soit d'ailleurs la variété de cautérisation à laquelle on a recours, qu'elle soit actuelle ou potentielle, le mode d'application, considéré d'une façon générale au point de vue des effets que l'on veut obtenir, ne diffère pas sensiblement.

Trois moyens principaux sont à la disposition du chirurgien, tantôt la cautérisation agit en surface, tantôt en profondeur; et dans ce dernier cas, ou bien elle pénètre dans l'épaisseur même des tissus pathologiques pour les détruire sur place, ou bien agissant sur les limites du mal, elle sépare pour ainsi dire d'un bloc les parties malades des parties saines. Ces trois variétés de cautérisation ont chacune reçu une désignation particulière.

1. Dans le premier cas, elle est dite en *surface* ou en *nappe*. C'est elle que l'on obtient, lorsque l'on étend une pâte caustique sur un tissu ou un organe malade, lorsqu'on en humecte la surface avec un acide, lorsqu'on y applique un caustique solide, nitrate d'argent, caustique de Filhos, etc.... On peut évidemment produire des effets analogues avec le cautère actuel. Les cautérisations *transcurrente* et *ponctuée* ne sont que des cas particuliers de la cautérisation en surface; on les pratique ordinairement avec le fer rougi au feu; certains caustiques pourraient être employés de cette façon (cautérisation transcurrente au moyen de l'acide sulfurique (Legroux).

2. Le type de la *cautérisation pénétrante* est la cautérisation en *flèches*, pratiquée suivant les procédés de Girouard ou de M. Maisonneuve. Les *flèches* sont de petits fragments de pâte caustique, durcie par dessiccation, assez résistants pour pouvoir être enfoncés dans les tissus. On se sert ordinairement à cet effet de la pâte au chlorure de zinc. Maunoury et Salmon, qui, avec Girouard, paraissent avoir eu les premiers l'idée d'user de ce procédé, incorporaient le chlorure de zinc à la gutta-percha. On taille dans la pâte ainsi durcie des fragments en forme de clous ou chevilles (Maunoury et Salmon), ou mieux en forme de triangles allongés (Maisonneuve), ou de grains d'avoine, lorsque la cautérisation doit être peu étendue (Gosselin). On les fait pénétrer dans le tissu pathologique, soit d'emblée, soit après leur avoir ouvert la voie au moyen du bistouri, enfoncé à une profondeur suffisante; lorsque la flèche doit traverser la peau, l'incision préliminaire est indispensable. La cautérisation en flèches est dite *en faisceau*, lorsqu'on introduit le caustique au centre des parties malades, de manière à en mortifier toute la masse. La cautérisation *galvano-chimique*, pratiquée au moyen d'aiguilles électrolytiques implantées dans l'épaisseur des tissus, est une forme de cautérisation pénétrante tout à fait comparable à la précédente. Nous en rapprocherons également les *sétons caustiques* peu employés aujourd'hui, et les *injections* de certains caustiques liquides, d'acide acétique, de suc gastrique par exemple, vantés récemment d'une façon exagérée, pour la destruction des cancers.

Enfin les cautères produisent une cautérisation pénétrante toutes les fois que l'on prolonge assez le contact de l'instrument ou qu'on en renouvelle assez l'application, pour obtenir une action profonde. On est, pour arriver à ce résultat, en général obligé d'avoir recours à des cautères pointus, pareils à ceux dont se servait Aug. Bérard pour larder les tumeurs érectiles sous-cutanées (Philipeaux)

on mis encore en usage par M. Richet pour la destruction des fongosités articulaires. Le fil galvano-caustique, passé à travers les tissus, puis élevé à une haute température, constitue un véritable séton galvanique; la cautérisation actuelle est évidemment dans ce cas pénétrante au premier chef.

Tous ces procédés relèvent de la première des deux variétés de cautérisation profonde ou pénétrante, que nous avons indiquées plus haut.

5. La seconde, celle dans laquelle on agit à la périphérie des tissus malades peut également être obtenue par des moyens divers.

Les flèches caustiques peuvent servir à cet usage; elles sont alors disposées circulairement à la base de la tumeur; la cautérisation est *linéaire* ou *linéo-circulaire*. Le plus souvent on combine les deux procédés; les flèches sont implantées à la fois à la base de la tumeur et dans sa masse. On comprend que la cautérisation en flèches doit être pratiquée avec précaution; si le caustique est enfoncé sans discernement au voisinage du gros vaisseaux ou de quelque organe important, il peut causer des désordres sérieux et même mortels. On cite, en effet, quelques cas de perforation de la plèvre, à la suite de l'emploi de ce mode de cautérisation pour l'ablation de tumeurs du sein. Ces faits, quoique rares, mettront le chirurgien sur ses gardes.

Girouard avait précédé M. Maisonneuve dans cette voie; son procédé offre plus de sécurité, mais il est d'une exécution plus compliquée. Il détruisait d'abord la peau sur toute la périphérie de la tumeur, au moyen d'une couche de caustique de Vienne; l'effet était obtenu au bout d'un quart d'heure environ, sans beaucoup de douleur; l'eschare était incisée, et dans le sillon ainsi produit, on introduisait des lanières de chlorure de zinc; celles-ci était renouvelées tous les jours, jusqu'au moment où la tumeur, complétement détachée de ses connexions avec les tissus voisins, tombait d'elle-même (*Revue médico-chirurgicale*, de Malgaigne, t. XV, p. 27, janvier 1854).

On peut avec le galvano-cautère et surtout avec l'anse coupante produire une cautérisation linéo-circulaire, donnant des résultats semblables et plus rapidement obtenus.

M. Laroyenne (*Lyon médical* 1872) a récemment modifié de la façon suivante le procédé de Girouard: après avoir embrassé dans un collier de pâte de Vienne toute la circonférence de la tumeur, il fait passer au-dessous de celle-ci, dans le sens de son plus grand diamètre, au moyen d'un gros trocart, deux longues flèches de Canquoin, fixées sur deux fortes lanières de toile; les extrémités des flèches, rabattues en sens inverse, viennent s'appliquer sur la portion de peau préalablement détruite par la pâte de Vienne. La base de la tumeur se trouve ainsi inscrite dans deux demi-circonférences, dont tous les points sont attaqués à la fois par le caustique. Ce procédé est décrit sous le nom de *pédiculisation caustique*. M. Aubert (même recueil) a remplacé les lanières de toile par des gouttières de plomb flexibles, qu'il remplit de pâte caustique.

Ce n'est pas du reste les tumeurs seulement que l'on peut atteindre au moyen de cette forme de cautérisation profonde. L'amputation de la verge, l'amputation des membres, pratiquées, comme nous le verrons, par quelques chirurgiens à l'aide de divers procédés de cautérisation, appartiennent également à cette variété. Toutes ces opérations ont en effet ce caractère commun, que l'agent cautérisant est appliqué au delà des limites du mal.

B. *Usages*. On ne s'attendra pas à trouver ici l'énumération de tous les cas où la cautérisation a été conseillée ou employée. Il faudrait, pour en donner une indi-

cation complète, passer en revue la plupart des maladies qui réclament l'emploi de l'instrument tranchant ; il n'en est presque pas une pour laquelle on n'ait proposé de substituer au bistouri le cautère actuel ou les caustiques.

Nous nous contenterons de montrer d'une facon générale, dans quelles circonstances les divers procédés de cautérisation peuvent être appliqués, et dans quel but leur emploi a été recommandé. Les indications et les contre-indications, ou, en d'autres termes, les avantages et les inconvénients de la méthode seront étudiés plus loin.

La cautérisation au point de vue des usages a été divisée en cautérisation *directe*, pratiquée sur le lieu même du mal, et en cautérisation *indirecte* ou *révulsive* exécutée sur des tissus sains plus ou moins éloignés du siége du mal, afin d'obtenir un effet de révulsion ou de déviation (Philipeaux).

1. *Cautérisation directe.* Elle peut être *modificatrice*, *destructive*, *hémostatique*. Ces expressions n'ont pas besoin d'être définies. Nous ferons remarquer cependant que toute cautérisation, si l'on veut s'en tenir au sens propre des mots, est destructive, puisqu'elle consiste essentiellement dans la mortification, c'est-à-dire dans la destruction d'une partie plus ou moins étendue de tissu. La division qui précède, commode pour l'étude, mérite cependant d'être conservée; on se souviendra seulement qu'elle ne se rapporte pas à l'action physico-chimique des agents de cautérisation, mais à l'effet thérapeutique qu'ils produisent.

a. *Cautérisation modificatrice.* Elle est employée à la surface des plaies, des muqueuses enflammées, ou dans les trajets ou les cavités suppurantes, soit pour déterminer une inflammation plus active, dont l'action sera salutaire; soit pour modérer le travail de formation des bourgeons charnus, ou diminuer l'abondance de la suppuration. Il n'est pas toujours facile de savoir si l'effet obtenu dépend d'une cautérisation véritable, c'est-à-dire d'une modification des tissus avec élimination d'eschare, ou d'une simple inflammation provoquée par un topique irritant. Sans insister sur cette distinction, nous indiquerons seulement les cas où les caustiques faibles, des solutions étendues de caustiques plus actifs, ou même le cautère actuel sont employés pour modifier l'état des parties.

Nous devons citer tout d'abord les diverses formes *d'ophthalmies*, pour le traitement desquelles le nitrate d'argent, soit en nature, soit en solution, soit encore mélangé au nitrate de potasse (crayon mitigé de Desmarres) est journellement employé. Les solutions faibles agissent dans ce cas à la façon d'un simple irritant ; mais le nitrate d'argent fondu et les solutions concentrées sont de véritables agents cautérisants. Pour certains ophthalmologistes cependant, le nitrate d'argent, alors même qu'il produit une eschare, doit son effet thérapeutique à l'accélération de la circulation, qui résulte de l'excitation directe des vaisseaux de la conjonctive; la transsudation séreuse nécessitée par l'élimination de l'eschare, contribue à amener la résolution de l'état inflammatoire (Wecker). Le sulfate de cuivre, dont l'action sur les granulations conjonctivales est bien connu, peut à peine être compté parmi les caustiques; il agit sans doute aussi en activant la circulation; nous ferons la même remarque au sujet de l'acétate de plomb, employé dans un but semblable.

Presque toutes les inflammations aiguës ou chroniques, catarrhales ou spécifiques des muqueuses sont avantageusement modifiées par des moyens analogues. Il suffira de rappeler les injections au nitrate d'argent, dites abortives, faites au début de la *blennorrhagie*, ou tardives, avec diverses solutions caustiques faibles, au déclin de l'écoulement ; les badigeonnages ou injections pratiqués avec des

solutions peu concentrées de nitrate d'argent, de chlorure de zinc et autres sels métalliques dans les inflammations chroniques des *muqueuses nasale* et *auditive*, dans la *vaginite*, la *cystite chronique*, etc. La cautérisation au nitrate d'argent de la *cavité utérine* ou des *ulcères du col* est encore une variété de cautérisation modificatrice.

On usera également de procédés semblables ou même du fer rouge, soit pour développer une inflammation aiguë, soit pour modérer le travail phlegmasique et diminuer la suppuration dans les *trajets fistuleux*, les *cavités suppurantes anfractueuses*, les *inflammations chroniques du tissu osseux* (liqueur de Villate), etc.

Bryk (*l. c.*) reconnaît au chlore, aux chlorures alcalins et aux solutions faibles de chlorures métalliques, une action toute spéciale sur les surfaces suppurantes; cette action serait due à la propriété que possèdent ces corps, de produire une transformation graisseuse des éléments cellulaires des tissus, et de coaguler le sang dans les capillaires (*voy.* plus haut) : d'une part en effet, par l'addition de ces éléments graisseux, le pus prend l'aspect et la consistance du pus, dit louable; d'autre part, la suppression de la circulation dans un nombre relativement grand de vaisseaux capillaires, par la coagulation du sang qu'ils contiennent, contribue à diminuer l'exsudation séro-purulente. Nous rapportons cette explication sans la discuter; mais le fait lui-même, l'heureuse modification des surfaces suppurantes, muqueuses ou accidentelles, ne peut être nié.

La cautérisation des *plaies* peut être, comme dans les cas que nous venons de rappeler, légère et superficielle : attouchements avec le crayon de nitrate d'argent, lorsque les bourgeons charnus sont exubérants, ou au contraire lorsque la plaie est pâle et flasque; pansement des ulcères atoniques avec la solution faible de chlorure de chaux, etc. Le fer rouge lui-même, employé dans des circonstances semblables, n'est, en raison du faible degré de son action, qu'un modificateur superficiel.

Dans d'autres cas, la cautérisation doit à la fois détruire et modifier. C'est de cette façon que l'on cherchera à agir sur les plaies atteintes de *pourriture d'hôpital*, sur les *ulcères phagédéniques*, sur les muqueuses recouvertes de *fausses membranes diphthéritiques*, sur les *fongosités* mollasses qui se développent dans les gaînes tendineuses ou au voisinage des articulations, sur la *paroi interne de certains kystes* ou *abcès froids* volumineux (Bonnet) pour détruire la membrane suppurante et obtenir la formation d'une surface bourgeonnante. On devra, dans ces circonstances, s'adresser à des agents de cautérisation plus énergiques : le fer rouge pourra être employé si les tissus malades, n'ont pas une grande épaisseur; une mince couche de pâte de Canquoin, ou une solution concentrée de chlorure de zinc seront ordinairement les moyens les plus efficaces et les plus commodes. Lorsque les parties seront peu accessibles (fausses membranes de la gorge), on devra se contenter du nitrate d'argent, ou mieux de l'acide chlorhydrique, de la soude caustique, du perchlorure de fer.

Enfin la cautérisation modificatrice peut être employée, soit pour *combler une perte de substance*, soit pour *obturer un orifice normal ou une cavité naturelle*. On provoque dans ce cas la formation d'un tissu cicatriciel, qui, après la chute de l'eschare, rapproche en se rétractant les surfaces opposées de l'ouverture que l'on veut faire disparaître.

M. Jules Cloquet (*Académie des sciences*, 28 février et 10 avril 1855), a appliqué avec succès ce procédé aux divisions du voile du palais, aux ruptures du

perinée et de la cloison recto-vaginale. Il peut aussi être mis en usage dans le traitement des fistules vésico-vaginales de très-petites dimensions, ou comme opération complémentaire, pour achever la guérison des fistules plus considérables, traitées par d'autres procédés. Une première cautérisation est pratiquée, dans une étendue de 3 à 4 millimètres, à l'une des extrémités de la perte de substance, lorsque l'eschare est éliminée, et la cicatrice formée, on fait dans le point immédiatement voisin une cautérisation nouvelle; une série de cautérisations successives produit, par un mécanisme facile à comprendre, la diminution graduelle de l'ouverture. Les agents de cautérisation qui peuvent être employés à cet usage sont le nitrate d'argent, le nitrate acide de mercure, le fer rouge, le galvanocautère : c'est à ce dernier que l'on donnera la préférence, à cause de l'avantage qu'il présente de pouvoir n'être chauffé qu'au moment où on l'applique sur un point nettement limité.

Ce procédé a été également appliqué à la guérison définitive de petites fistules stercorales, à l'oblitération des points lacrymaux. C'est encore en utilisant les cicatrices que laisse après elle la cautérisation, que l'on a proposé d'oblitérer le vagin par ce moyen (nitrate acide de mercure, fer rouge), pour remédier à la chute de l'utérus.

Nous devons encore mentionner les tentatives de cure radicale des hernies par oblitération du sac. La cautérisation est pratiquée, soit au niveau de l'anneau inguinal externe, méthode employée par les anciens, insuffisante et dangereuse, aujourd'hui complétement abandonnée ; soit au niveau du canal inguinal après refoulement de la peau du scrotum dans le canal (invagination de Gerdy). Gerdy employait, pour fixer la peau refoulée, la suture, et la cautérisation, avec l'ammoniaque liquide, des surfaces épidermiques en contact. Valette (de Lyon) se contente d'une cautérisation profonde au chlorure de zinc; le canal, dans ce cas, est obturé à la fois par la peau scrotale formant bouchon, et par le tissu inodulaire résultant de la cicatrisation des parties mortifiées (*Comp. rend. de l'Acad. des sciences*, 15 juillet 1850, 10 février 1851).

b. *Cautérisation destructive.* La cautérisation destructive est employée soit pour mortifier la peau saine et donner accès dans une cavité purulente ou kystique plus profondément située; soit pour détruire sur place un produit pathologique ou une portion de tissu normal infectée par un liquide virulent; soit enfin pour séparer de ses connexions avec l'organisme une tumeur ou une partie malade du corps.

1. Nous signalerons parmi les faits qui appartiennent au premier de ces trois genres d'opérations, l'ouverture des *abcès froids* au moyen du cautère actuel ou mieux à l'aide de la potasse caustique, celle des *abcès du foie* ou autres *collections abdominales* après cautérisation de la peau avec la potasse ou la pâte de Vienne, celle des *kystes* par des procédés analogues, etc... On sait que l'on cherche par cette pratique, pour les abcès de foie et les collections abdominales, à produire entre les deux feuillets du péritoine des adhérences protectrices, qui s'opposent à l'issue du pus dans la cavité péritonéale. C'est dans un but analogue que l'on a proposé la cautérisation pour les abcès volumineux et pour les kystes; on veut provoquer une inflammation adhésive des parois de la poche purulente ou kystique, qui en facilite l'oblitération après évacuation du contenu. Bonnet, qui a beaucoup vanté ce mode de traitement des kystes, recommande de ne pas se contenter, à moins que la tumeur ne soit très-petite, d'une simple cautérisation linéaire; il veut que l'on détruise par le caustique toute la paroi antérieure du

kyste, afin que le liquide puisse s'échapper facilement, et ne subisse pas dans une cavité entr'ouverte et se vidant mal, la décomposition putride. Il se servait de la potasse caustique ou de la pâte de Vienne, ou mieux après avoir détruit la peau au moyen de l'un de ces agents, il achevait l'opération avec la pâte au chlorure de zinc.

Ce procédé n'est plus guère employé que pour les kystes du cuir chevelu (loupes); on espère de cette façon, éviter plus sûrement le développement d'un érysipèle qui, en raison de son siége, peut avoir une gravité particulière.

La cautérisation ainsi pratiquée remplace l'incision ou l'excision avec le bistouri. On ne songera pas à user de ce moyen pour ouvrir des abcès phlegmoneux, à moins que le malade ne refuse absolument l'incision, ou que la collection purulente ne soit située dans le tissu cellulaire des fosses iliaques ; on peut, dans ce cas, craindre d'intéresser, pour arriver jusqu'à elle, la cavité péritonéale; on se servira du procédé usité pour l'ouverture des abcès du foie.

Nous verrons, en nous occupant de la cautérisation hémostatique, que, dans d'autres circonstances encore, la cautérisation peut être substituée à l'incision simple.

2. La destruction sur place des productions pathologiques est des trois variétés de cautérisation destructive, celle qui présente le plus grand nombre d'applications.

Elle peut être employée comme opération complémentaire pour détruire certaines parties que le bistouri n'a pu atteindre. On cautérisera, par exemple, soit au fer rouge, soit avec un caustique escharotique acide ou minéral, la surface des plaies après ablation de tumeurs, si l'opération paraît n'avoir pas été suffisamment complète.

Le plus souvent elle constitue une opération complète. On a vanté de tout temps ce mode de traitement pour les *plaies ou les maladies virulentes*, rage, morve, farcin, morsures de serpents, pustule maligne, etc... Dans la plupart de ces cas, les caustiques, les acides en particulier, qui s'infiltrent dans les tissus, doivent être préférés au fer rouge dont l'action n'est pas assez profonde. Bérard et Denonvilliers recommandent cependant l'emploi du cautère actuel, à la dernière période de la pustule maligne, lorsque les caustiques ont été insuffisants à arrêter la marche du mal; on n'hésitera pas, au reste, à éteindre plusieurs cautères dans la plaie, de manière à être certain qu'aucune partie n'a échappé au feu (*Compendium de chirurgie*, I, 275). Le cautère actuel présente au reste, cet avantage d'être d'un emploi commode et expéditif; ce peut être, dans un cas pressant, le seul agent de cautérisation qui soit à la disposition du chirurgien; de plus son action est rapide ; il sera prudent cependant, si l'on veut par ce moyen produire une cautérisation profonde, d'inciser la peau avant d'y appliquer le feu.

La cautérisation des *rétrécissements de l'urèthre* soit au moyen de l'électrolyse, soit à l'aide de caustiques divers et en particulier du nitrate d'argent (Hunter), doit également être comptée parmi les cautérisations destructives. Nous rangerons aussi dans cette catégorie, la destruction du *sac lacrymal* au moyen du cautère actuel ou des caustiques, celle de l'*éperon* qui s'oppose à la guérison de l'anus contre nature, enfin celle des diverses variétés de *tumeurs*.

Le traitement des tumeurs par la cautérisation comprend deux procédés : dans l'un l'agent cautérisant agit à la façon du bistouri, la tumeur est extirpée sans être mortifiée dans toute masse ; dans l'autre elle est détruite sur place, et cautérisée dans toute son épaisseur. Nous ne nous occuperons en ce moment que de

ce dernier mode opératoire. On se sert pour obtenir ce résultat de la cautérisation en nappe ou de la cautérisation pénétrante.

Toutes les tumeurs à base large, qui ne peuvent être facilement isolées des parties voisines, qui d'autre part ne s'étendront pas à une profondeur telle qu'il soit impossible de pénétrer jusqu'à leur limite extrême, sans risquer d'intéresser les organes avoisinants, pourront être attaquées par ce moyen. D'après M. Broca (*Tumeurs*, I, p. 579), « la cautérisation en nappe doit être réservée uniquement pour les cas où une tumeur est tout à fait superficielle, et limitée à la peau ou tout au plus au tissu conjonctif sous-cutané. » Les cancroïdes du dos du nez, ceux du front, certains cancroïdes des membres, les nævi superficiels sont les seules tumeurs qui lui paraissent pouvoir être détruites au moyen de caustiques appliqués à leur surface ; il donne à cause du peu de douleur qu'elle produit, la préférence à la pâte de Vienne. M. Manec a employé avec succès les pâtes arsenicales contre des cancroïdes du visage même étendus en profondeur.

C'est également à la cautérisation en surface et pénétrante que l'on a recours ordinairement dans le traitement chirurgical des cancers du col utérin ; on se sert le plus souvent du fer rougi au feu. M. Nélaton aurait, d'après M. Anger, obtenu avec le cautère à gaz des résultats merveilleux.

La cautérisation pénétrante pratiquée soit au moyen de flèches dont on larde toute la tumeur (flèches en faisceaux), soit à l'aide des aiguilles électrolytiques, a été employée par M. Maisonneuve et par M. Ciniselli, pour détruire les tumeurs les plus diverses par leur siége et leur nature.

Les injections caustiques appliquées à la destruction des tumeurs ont eu, il y a quelques années, un moment de vogue imméritée. Nous avons réuni à la bibliographie quelques-uns des nombreux travaux publiés à cette occasion. Employé contre les cancers, le procédé a constamment échoué ou donné des résultats imparfaits ou incertains ; il pourrait être de quelque ressource pour amener, par inflammation substitutive (Luton), la disparition de certaines tumeurs inflammatoires chroniques (ganglions scrofuleux du cou) ou la résorption de kystes ou de collections liquides à contenu séreux ; ce serait étendre singulièrement le champ de la cautérisation que d'y faire rentrer de semblables opérations.

Lorsque la tumeur que l'on veut détruire est très-vasculaire (tumeurs érectiles) on fait usage de caustiques coagulants ; la cautérisation est alors à la fois destructive et hémostatique; nous nous occuperons plus loin des cas de ce genre.

3. Il nous reste à indiquer les principales applications de la troisième variété de cautérisation destructive, de celle au moyen de laquelle on sépare comme avec le bistouri une partie malade de ses connexions avec les parties saines.

A cette classe appartiennent deux genres principaux d'opérations : l'ablation de certaines tumeurs, et quelques amputations. Dans l'un et l'autre cas on peut employer soit les caustiques, soit le cautère actuel ; le galvano-cautère, pourra le plus souvent être substitué aux caustiques, dont l'action est plus lente et plus douloureuse.

Le mode d'ablation des tumeurs par les caustiques a déjà été indiqué ; on pratique à la base de la tumeur une cautérisation linéo-circulaire, soit d'après le procédé de Girouard soit d'après celui de Maisonneuve. Les cas où cette méthode est applicable, sont ceux où la tumeur peut être pédiculisée ; nous citerons comme exemple les tumeurs du sein, et les hémorrhoïdes internes procidentes. Le galvano-cautère (couteau galvanique ou anse coupante), pourrait souvent, dans des cas de ce genre, trouver une application avantageuse.

Bonnet a vanté l'emploi du fer rouge (cautère cultellaire), pour l'amputation de la verge ; il ne s'est servi qu'une seule fois de ses caustiques de prédilection (pâtes de Vienne et de Canquoin) pour pratiquer cette opération. Il est évident qu'ici encore, le galvano-cautère sera employé de préférence aux cautères ordinaires.

C'est encore à la galvanocaustie et en particulier à l'anse coupante que l'on aura recours, lorsqu'on voudra amputer la langue par cautérisation. La cautérisation en flèches aurait dans ce cas plus d'inconvénients que d'avantages (*voy.* LANGUE).

Enfin, on a été jusqu'à proposer et à exécuter l'amputation des membres par la cautérisation, soit à l'aide des caustiques (Maunoury et Salmon), soit au moyen du galvano-cautère (Sédillot).

MM. Maunoury et Salmon, ont fait deux amputations du membre supérieur, une amputation de pied et une amputation de cuisse par le procédé de cautérisation linéo circulaire, appliqué par Girouard à l'ablation des tumeurs (*voy. Bulletin de la Société de chirurgie*, 1856, 21 mai 1856, et *Union medicale*, 1856, 1857; *Gazette hebdomadaire*, 1856). M. Chassaignac a pratiqué par la même méthode une amputation sus-malléolaire (*Bullet. de la Société de chirurgie*, 3 juin 1857). L'opération est longue et douloureuse; elle n'est pas entrée et n'entrera pas dans la pratique.

L'amputation des membres par galvanocaustie mérite peut-être plus d'attention. Middeldorpf avait songé à appliquer ce procédé aux grandes amputations ; mais de ses expériences sur le cadavre il concluait qu'il ne pourrait être employé que pour des membres à un seul os. M. Marc Sée fit avec succès, sur le cadavre également, une amputation d'avant-bras, qui fut exécutée en un quart d'heure. Il adressa à ce sujet une lettre à la Société de Chirurgie (1854), qui passa inaperçue. M. Sédillot le premier, pratiqua sur le vivant avec le galvano-cautère une amputation sus-malléolaire (1870). Il se servit d'une anse de platine, progressivement serrée à mesure que les tissus étaient divisés, au moyen d'une vis de pression ; l'os fut sectionné à la scie. L'écoulement sanguin fut presque nul, les vaisseaux qui donnaient du sang furent touchés avec une lame galvanique ; on ne fit point de ligature. M. Sédillot a depuis pratiqué plusieurs opérations semblables (Sédillot, *De la suppression de la douleur après les opérations*, Acad. des sciences, 25 avril 1870).

1. *Cauterisation hémostatique.* La cautérisation *hémostatique* est employée dans trois circonstances principales.

Dans l'une, on cherche par ce moyen à arrêter une hémorrhagie, c'est la cautérisation hémostatique proprement dite ; dans l'autre, on a recours à la cautérisation, lorsque l'on veut diviser des tissus, ou détruire certaines tumeurs richement pourvues de vaisseaux sanguins, la cautérisation dans ce cas est à la fois destructive et hémostatique ; dans une troisième série de faits, enfin, au moyen d'injections coagulantes, on détermine la coagulation du sang dans l'intérieur des vaisseaux sans intéresser les téguments.

Nous ne faisons que signaler l'emploi de la cautérisation contre les hémorrhagies artérielles, veineuses ou capillaires ; ce sujet est traité ailleurs [*voy.* ARTÈRES, (Hémorrhagie)]. Nous rappelerons seulement que ce sont surtout les hémorrhagies en nappe que l'on traitera de cette façon, et que les agents de cautérisation ordinairement employés à cet effet sont le fer rouge et le perchlorure de fer.

La cautérisation hémostatique et destructive a été appliquée à la destruction de tumeurs vasculaires (varices, tumeurs érectiles, hémorrhoïdes, varicocèle); le fer

rouge et la potasse caustique, qui ont été l'un et l'autre pendant longtemps presque exclusivement employés, sont aujourd'hui abandonnés ; les caustiques coagulants et en particulier le chlorure de zinc, doivent avoir la préférence Nous renvoyons aux articles consacrés à chacune de ces variétés de tumeurs la description du mode d'application du caustique, qui convient le mieux pour chacune d'elles.

La cautérisation et en particulier la galvanocaustie trouvera encore une application avantageuse dans toutes les opérations qui porteront sur une région où les vaisseaux sont nombreux, ou lorsqu'on aura quelque motif spécial de chercher à éviter une perte de sang. C'est à ce titre que M. Verneuil a pu récemment préconiser l'emploi du galvano-cautère pour l'opération de la trachéotomie chez l'adulte (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 23 avril 1872, 2e série, t. I, p. 295). Le même moyen pourra être utilisé avec avantage dans les ablations de tumeurs de la face et du cou, et viendra dans bien des cas heureusement en aide au bistouri.

Les injections coagulantes, employées dans le traitement des varices, des tumeurs érectiles, des anévrysmes, ne se rattachent que d'une façon indirecte à l'histoire de la cautérisation. On se propose, en effet, par ce moyen de n'obtenir que l'un des deux effets produits par les caustiques coagulants ; les matières albuminoïdes du sang seules doivent être solidifiées, celles des tissus voisins rester intactes ; on provoque la formation du caillot chimique, on respecte à tout prix les parois du vaisseau. Le perchlorure de fer en solution faible (à 15°) satisfait à cette condition ; il résulte, en effet, des expériences de M. Giraldès, qu'à ce degré de concentration le perchlorure de fer n'attaque que la tunique interne des artères, et laisse inaltérées les tuniques externe et moyenne (*Société de chirurgie*, 12 avril 1854).

L'action chimique de la pile peut être utilisée dans le même but (*galvano-puncture*) ; les qualités du courant devront, dans ce cas encore, être telles, que l'action coagulante soit seule obtenue, et l'action cautérisante évitée [*voy.* ÉLECTRICITÉ (Applications thérapeutiques)].

Nous nous contenterons de ces brèves indications ; ce serait sortir de notre sujet que d'insister davantage.

2. *Cautérisation indirecte ou révulsive.* La cautérisation indirecte ou révulsive peut être superficielle (cautérisation transcurrente, ponctuée) ou profonde, (boutons de feu, moxa, cautère ou fonticule).

a. *Cautérisation transcurrente.* La cautérisation transcurrente consiste à produire rapidement sur la peau quelquefois au moyen de caustiques, ordinairement avec un cautère actuel, une ou plusieurs eschares linéaires et superficielles.

Nous avons déjà dit que Legroux s'était servi dans ce but de l'acide sulfurique. Il employait de l'acide concentré à 66 degrés ; un pinceau trempé dans le liquide était promené sur la peau assez rapidement pour n'y laisser qu'une légère humidité ; l'excès de caustique était aussitôt enlevé avec de la charpie ou de la ouate. On obtenait ainsi une eschare très-superficielle, dépassant à peine l'épaisseur de l'épiderme, et se détachant sans suppuration au bout de quinze jours à trois semaines. La douleur est assez vive ; elle peut durer plusieurs heures ou cesser au bout de quinze à vingt minutes. Si l'on n'a pas soin de pratiquer la cautérisation rapidement, avec un pinceau simplement humide, et si l'on n'absterge pas la traînée de caustique, on s'expose à produire une eschare profonde, longue à se cicatriser, et une douleur très-vive, pouvant se prolonger pendant vingt-quatre heures et plus.

Le plus souvent la cautérisation transcurrente se pratique avec un cautère mé-

tallique (raies de feu). Bonnet (*Malad. des articulations*, t. I, p. 154) a exposé avec détail les règles de cette opération; elles ont été résumées par Philipeaux (*ouvr. cité*, p. 28). Les cautères olivaire et cultellaire sont ordinairement employés à cet usage; ils conviennent bien, en effet, le dernier surtout, pour tracer une ligne de cautérisation nette et étroite. Le point capital, dans la cautérisation transcurrente, est que l'eschare ne dépasse pas l'épaisseur de la peau; le contact du fer cependant doit être assez prolongé, pour que la chaleur pénètre profondément. Pour remplir la première de ces deux indications, on choisira un cautère olivaire à extrémité mousse, ou un cautère cultellaire à bord peu tranchant, et surtout on ne passera l'instrument que légèrement et sans appuyer sur la partie à cautériser. On satisfera à la seconde, en reportant plusieurs fois de suite le fer rouge dans les mêmes raies; la cautérisation sera jugée suffisante lorsque la plaie aura pris une teinte jaune doré caractéristique, et laissera suinter quelques gouttelettes de sérosité transparente (Bonnet).

On a conseillé de pratiquer la première cautérisation avec un fer rougi à blanc, les suivantes, renouvelées au même point, avec un cautère simplement rouge. On voulait, de cette façon, carboniser du premier coup les parties superficielles de derme, et les transformer en une couche isolante et protectrice; le fer moins fortement chauffé réappliqué à ce niveau devait dès lors borner son action à faire pénétrer la chaleur dans les parties profondes, sans produire une cautérisation nouvelle. Cette précaution est inutile et s'appuie sur des vues purement théoriques. On a vu, par les expériences de Bonnet, la difficulté que l'on éprouve, quelle que soit la température du cautère et pourvu qu'on ne le fasse pas entrer de force dans les tissus, à pénétrer au delà de l'épaisseur de la peau. Le fer porté à la température que l'on obtient avec un foyer de charbons incandescents, conviendra donc pour tous les cas; on ne craindra pas de diviser trop profondément la peau, si l'on n'exerce qu'une pression très-modérée, suffisante seulement pour ne pas laisser dévier l'instrument. On comprend, au contraire, d'après les considérations que nous avons exposées plus haut, que si l'on se sert du galvanocautère pour pratiquer une cautérisation transcurrente, on devra mettre le plus grand soin à la maintenir à la température rouge sombre; rougi à blanc, il couperait la peau sans difficulté.

La douleur n'est pas très-considérable: elle devient à peu près nulle dès que le sillon de cautérisation a dépassé les limites des papilles du derme. Il sera bon cependant d'endormir le malade, autant pour lui éviter toute souffrance que pour empêcher des mouvements qui nuiraient à la régularité de l'opération.

Quelques chirurgiens tracent au préalable sur la peau avec de l'encre les lignes que devra suivre le cautère. Les raies sont ordinairement parallèles entre elles, quelquefois concentriques. Elles doivent toujours dépasser les limites du mal (Bonnet). Elles seront plus ou moins rapprochées les unes des autres; toujours assez distantes cependant pour que les portions de peau qui les séparent ne se mortifient pas; un écartement de deux centimètres au moins est nécessaire.

Les eschares se détachent au bout de quelques jours, elles laissent après elles des cicatrices qui rapprochent les deux bords de la plaie, rétractent la peau, et déterminent un certain degré de compression sur les parties profondes, dont le degré et les avantages ont été mis en lumière par Bonnet (*voy.* plus haut).

La cautérisation transcurrente ainsi pratiquée a été appliquée au traitement des maladies articulaires; employée contre les névralgies, elle doit être plus légère. On se contente dans ce cas de tracer une ou plusieurs raies de feu sur le trajet

du nerf affecté, sans jamais repasser une seconde fois au même point ; la cautérisation doit être assez superficielle et assez rapidement pratiquée pour que l'épiderme seul soit brûlé; l'eschare très-mince tombe sans suppuration, ou mieux l'épiderme desséché ou carbonisé par l'action du feu s'exfolie au bout de quelques jours, laissant apercevoir comme une ligne rouge le derme mis à nu (Valleix).

b. *Cautérisation ponctuée.* Faire une cautérisation ponctuée, c'est couvrir de *pointes de feu* une portion de l'enveloppe cutanée, ou en d'autres termes toucher légèrement et rapidement les divers points de sa surface avec un cautère incandescent à extrémité plus ou moins effilée. On produit ainsi une série de petites eschares, arrondies, brunâtres, qui devront être assez superficielles pour tomber au bout de quelques jours sans suppuration.

Un cautère olivaire ou tout autre agent de cautérisation actuelle de forme analogue pourra servir à cet effet. On donne en général la préférence au cautère dit en tringle de rideau ; l'action des cautères pointus est facilement trop pénétrante.

M. Sédillot a employé un simple stylet de trousse, chauffé à la flamme d'une lampe à alcool (*Acad. des sciences*, 4 sept. 1854).

M. Bouvier (*Acad. des sciences*, 18 septembre 1854) préfère se servir d'un cachet métallique chauffé de la même manière, ou de l'allumette de Gondret légèrement modifiée. La cautérisation ponctuée faite de cette façon est des plus superficielles et mérite bien le nom de cautérisation *épidermique* qui lui a été donné.

Le nombre des pointes de feu varie avec l'étendue de la région malade et l'intensité de l'effet que l'on veut obtenir ; il peut être considérable (30, 50 et plus). Si la cautérisation a été très-légère, elle peut être renouvelée assez souvent, lorsque les circonstances l'exigent.

c. On pratique la cautérisation dite *en boutons de feu* au moyen du cautère en roseau ou du cautère nummulaire. Elle peut se faire de deux façons différentes: tantôt le cautère n'est laissé que quelques instants en contact avec la peau (cautérisation inhérente), tantôt, soit par pression, soit en lui imprimant des mouvements de rotation, on s'efforce de le faire pénétrer profondément (cautérisation pénétrante). Le premier de ces deux procédés ne diffère de la cautérisation ponctuée que par le diamètre plus considérable de l'eschare, et pour cette raison lui sera rarement préféré. Le second doit être rapproché des deux dernières variétés de cautérisation révulsive que nous avons mentionnées, le moxa et le cautère, dont l'effet pénétrant est bien plus certain.

d. *Moxa.* Nous avons décrit plus haut le mode de confection et d'application du moxa. Nous n'y reviendrons pas. Nous rappelerons seulement que son action est infiniment plus profonde que celle des cautères métalliques. Un moxa volumineux et brûlant lentement peut mortifier toute l'épaisseur de la peau et même une partie de la couche sous-cutanée (Bonnet).

e. *Cautère.* Le mot *cautère* pris dans le sens de *fonticule* ou *exutoire* s'applique à un ulcère artificiellement produit et artificiellement entretenu dans un but thérapeutique.

Le cautère ainsi compris peut être établi de trois manières: 1° transformer en cautère une plaie préexistante ; 2° faire une plaie par l'instrument tranchant et la maintenir à l'état d'ulcère ; 3° faire une eschare à l'aide d'un caustique ou du cautère actuel et provoquer la persistance de la plaie qui résulte de sa chute.

C'est à ce dernier procédé que convient seul le nom de cautère (καίειν, brûler); c'est aussi le seul qui devrait trouver place dans un article consacré à la cautéri-

sation. Mais le sujet ne peut être scindé; il sera l'objet d'un article spécial (*voy.* FONTICULE).

Les divers procédés de cautérisation indirecte que nous venons de décrire peuvent être tous employés comme moyen de révulsion locale. Les maladies chroniques des articulations, les névralgies rebelles, les inflammations chroniques de la moelle, le mal de Pott, les pneumonies tuberculeuses du sommet, sont les principales affections pour lesquelles ce mode de traitement a été recommandé. Le choix du procédé dépendra de la nature de la maladie, ou du degré de la lésion.

Nous avons déjà vu que les cautérisations très-superficielles, transcurrentes ou ponctuées, faites suivant les méthodes de Legroux et de Valleix ou de Sédillot et de Bouvier, conviennent seules pour les névralgies.

La cautérisation transcurrente, telle que la pratiquait Bonnet, ou la cautérisation ponctuée, faite avec un cautère métallique ordinaire, seront d'un grand secours pour combattre les arthrites chroniques, celles en particulier qui occupent les articulations superficielles. M. Notta, dans un mémoire que l'on consultera avec intérêt (*Arch. de médecine*, 1857, 5e série, t. X, p. 641) a rappelé, en s'appuyant sur des observations nouvelles, les bons effets de la cautérisation dans le traitement des tumeurs blanches.

Les moxas et les cautères volants ont été aussi conseillés dans les mêmes circonstances. On en réserve cependant en général l'usage, en raison de leur action plus pénétrante, pour l'une des dernières affections énumerées plus haut, soit parce que la lésion organique est supposée plus considérable, soit parce qu'elle occupe un organe plus profondément situé. Les moxas ne sont plus guère employés ; mais souvent encore des cautères sont appliqués le long de la colonne vertébrale dans les diverses formes de myélite chronique, aux environs de la gibbosité dans le mal de Pott, sous les clavicules dans les phthisies pulmonaires à forme inflammatoire.

MM. Bouvier et Sédillot se sont montrés partisans d'une méthode toute différente; ils tiennent pour mauvaise la pratique des cautérisations profondes faites pour obtenir un effet révulsif, et croient que dans la plupart des cas les cautérisations épidermiques qu'ils préconisent peuvent être avantageusement substituées au cautère actuel et au caustique (Bouvier, *De la cautérisation cutanée dans les maladies du système osseux* in *Arch. de médec.*, 1854, 5e série, t. IV, p. 533). Ils avaient été précédés dans cette voie par M. Malgaigne et M. Chassaignac qui avaient essayé de montrer l'abus que l'on avait fait de la cautérisation dans le traitement des tumeurs blanches en particulier (*Revue medico-chirurgicale*, p. 209 et 213, avril 1854).

Nous ne faisons que signaler ici l'emploi du cautère permanent comme moyen de révulsion générale ; par des raisons déjà indiquées, nous renvoyons au mot *Fonticule* l'étude complète du cautère ou exutoire.

IV. INDICATIONS. Trois préoccupations principales ont, depuis les temps reculés jusqu'aux notres, influé sur le sort de la cautérisation. Autrefois, c'était la crainte des hémorrhagies qui avait surtout contribué à en répandre l'usage ; aujourd'hui, la crainte des accidents septicémiques en fait encore pour beaucoup de chirurgiens une méthode de choix ; de tout temps, par ignorance chirurgicale ou mensonge charlatanesque, elle a été l'unique recours de médecins timides ou de guérisseurs éhontés.

Du point de vue auquel se placent ces derniers nous n'avons rien à dire ; on

lutterait vainement contre la cupidité de certains hommes et contre la crédulité du public qui les écoute. Aux premiers, à ceux qui par seule crainte de mal faire préfèrent la cautérisation au bistouri, nous ferons remarquer avec M. Broca que la méthode cautérisante, alors même que l'on se borne à la cautérisation en surface, la plus simple de toutes, n'est pas toujours d'une exécution aussi simple qu'elle le semble. « Lorsqu'on veut pratiquer avec la cautérisation une opération *methodique et complète*, il faut joindre aux connaissances anatomiques et pathologiques les plus précises une connaissance spéciale des caustiques, de leur action sur les divers tissus, de l'épaisseur des eschares qu'ils produisent; il faut, en outre, avoir par une longue expérience acquis l'habitude de les manier sur le vivant; et tout cela ne suffit pas pour remplir exactement toutes les indications, lorsque les tissus qu'on veut détruire dépassent une certaine épaisseur. » (Broca, *Traité des tumeurs*, t. I, p. 560). Mieux vaudrait donc, dans beaucoup de cas, s'abstenir de toute intervention que de faire subir aux malades une opération douloureuse, insuffisante le plus souvent, ou dangereuse, si, pour atteindre les limites du mal, on ose faire pénétrer le caustique à la profondeur voulue.

La crainte des hémorrhagies ne constitue plus que dans des cas tout à fait spéciaux une indication réelle. Il semblerait même, toutes choses égales d'ailleurs, que les hémorrhagies secondaires, bien qu'exceptionnelles après l'emploi des caustiques coagulants, seraient plus fréquentes qu'à la suite des opérations, dans lesquelles les artères ont été liées. Il est au reste indiscutable que la ligature, malgré les deux observations toujours citées de Bonnet, malgré les quelques exemples d'amputation des membres par cautérisation où ce moyen n'a pas été employé, est la méthode la plus sûre pour arrêter définitivement tout écoulement sanguin après division des gros vaisseaux.

On ne peut nier et nous avons reconnu que l'érysipèle et surtout la phlébite et les accidents pyoémiques ont été plus rarement observés à la suite des opérations pratiquées à l'aide de la cautérisation qu'après l'emploi des méthodes sanglantes. Il ne faut pas oublier cependant que c'est surtout à la suite des grandes opérations que l'infection purulente se développe, le nombre des amputations par cautérisation n'est pas suffisant pour que l'on puisse comparer avec fruit les deux méthodes. Pour les opérations moins considérables, la moindre fréquence des complications énumérées plus haut constitue, en effet, pour la cautérisation une indication dont on tiendra compte. Ajoutons cependant que rien ne permet d'avancer que divers moyens adjuvants, une meilleure salubrité générale, des méthodes de pansements plus satisfaisantes, des réunions primitives plus fréquemment obtenues, ne rendront pas dans beaucoup de cas à l'instrument tranchant la place que lui assurent tant d'autres qualités incontestables.

Nous ne pousserons pas d'ailleurs plus loin cette discussion. Nous devrions, pour traiter ce sujet d'une façon complète, non-seulement examiner avec plus de détails les avantages respectifs de la cautérisation et du bistouri, mais chercher de plus la valeur relative des diverses méthodes non sanglantes. Cette étude nous entraînerait trop loin; elle sera faite d'ailleurs à propos de chacune des affections auxquelles ces divers procédés sont applicables, et en particulier à propos du traitement chirurgical des tumeurs en général. Notre but doit être surtout d'établir les principales indications de la cautérisation; nous ne nous occuperons qu'incidemment des moyens analogues qui pourraient lui être substitués.

La seule voie qui permette de formuler ces indications d'une façon générale

consiste à chercher une vue claire des qualités fondamentales de la méthode cautérisante. Ces qualités sont :

1° La coagulation du sang dans les vaisseaux, d'où résulte l'absence d'hémorrhagie; une inflammation périphérique très-circonscrite; et, grâce à l'oblitération des veines, une diminution des chances d'infection purulente par résorption veineuse.

2° L'escharification des tissus, qui a pour conséquence, d'une part, la formation d'une couche isolante à la surface des plaies de cautérisation, qui les met, pendant la période de mortification et d'élimination, à l'abri du contact de l'air; et d'autre part, à la chute de l'eschare, une grande activité des surfaces bourgeonnantes. Ces deux conditions anatomiques font que les plaies de cautérisation sont moins exposées que d'autres aux accidents ordinaires des plaies.

3° Une forte tendance à la formation du tissu fibreux et du tissu de cicatrice, d'où ressortent des indications spéciales.

En regard de ces avantages et comme inconvénients, il faut citer : la douleur ordinairement assez vive, pénible du moins par sa durée, alors même qu'elle est peu intense; la longueur, soit de l'opération elle-même, soit du travail d'élimination et de cicatrisation qui lui fait suite; l'incertitude dans laquelle on demeure le plus souvent sur l'étendue de l'effet que l'on produit; enfin la formation d'un tissu cicatriciel rétractile, avantageuse dans certains cas, mais pouvant, dans d'autres, devenir un inconvénient, et entraîner à sa suite quelques complications (ectropion, rétrécissement du rectum, après cautérisations pratiquées à la face, à l'anus).

Nous passerons rapidement en revue, au point de vue de leurs indications, en nous fondant sur les données qui précèdent, les diverses variétés de cautérisation que nous avons étudiées.

Les cautérisations *destructive* et *hémostatique* peuvent être indiquées par le siége du mal ou par sa nature; on peut encore y avoir recours, soit en raison du milieu où l'opération doit être pratiquée, soit parce que la volonté du malade en impose l'emploi au chirurgien.

Certaines tumeurs, surfaces ou cavités, inaccessibles ou difficilement accessibles au bistouri, le seront au contraire aux cautères ou aux caustiques (polypes naso-pharyngiens, rétrécissements de l'urèthre, cancers du col utérin, polypes du larynx, etc.). Nous avons vu d'autre part que le voisinage du péritoine fait de la cautérisation une méthode de nécessité pour l'ouverture des collections abdominales. Le siége du mal peut engager le chirurgien, pour des raisons tout opposées, à faire choix de la méthode cautérisante : lorsque la tumeur est superficielle, aisée à limiter; lorsqu'elle siége à la peau, par exemple, et ne s'étend pas à une grande profondeur, la cautérisation sera souvent une méthode efficace, complète et innocente. Mais dans ces cas les motifs de choix se tirent ordinairement, soit de la nature du mal, soit du milieu où se trouve le malade.

La vascularité des tissus que l'on veut détruire ou de la région sur laquelle on opère constitue une indication évidente; nous avons exposé plus haut, sous le titre de cautérisation hémostatique, toutes les considérations qui se rapportent à ce sujet. La cautérisation n'est pas moins nettement indiquée pour désorganiser rapidement les plaies ou les tumeurs virulentes. C'est aussi en raison de la nature du mal que l'on préférera, pour les motifs que nous avons exposés, la cautérisation au bistouri pour l'ouverture des abcès froids volumineux.

Nous avons dit enfin que la considération du lieu où l'opération sera prati-

quée, ou la volonté seule du malade, peuvent imposer le choix de la méthode cautérisante. On ne saurait, en effet, qu'imiter la conduite du chirurgien d'hôpital, qui, dans une salle malsaine où règnent quelquefois d'une façon épidémique l'érysipèle et l'infection purulente, espérant éviter, par l'emploi de la cautérisation, le développement de l'une ou l'autre de ces graves complications, sait, pour obtenir ce résultat, sacrifier la rapidité et le brillant de l'exécution, et imposer au malade une douleur plus vive et un traitement plus long.

En dehors de ces diverses circonstances, le bistouri par la rapidité et surtout la précision de son action, la douleur modérée qu'il provoque, et qui peut du reste être complétement supprimée à l'aide d'un anesthésique, l'écoulement sanguin ordinairement facile à arrêter qu'il détermine, conserve tous ses avantages, nous allions dire, tous ses droits.

Nous ne faisons que signaler en passant les cas où la pusillanimité du malade oblige le chirurgien à ne pas se servir du bistouri ; on ne peut dire que ces faits constituent une indication de la cautérisation.

La cautérisation *modificatrice* a ses indications bien définies ; nous les avons exposées plus haut avec détail. Nous ajouterons seulement que s'il ne s'agit que d'exciter une plaie blafarde ou un ulcère atonique, on peut remplacer les caustiques faibles par d'autres topiques irritants ; toutes les fois, au contraire, que l'on cherchera à obtenir une action à la fois destructive et modificatrice (fongosités, pourriture d'hôpital, fausses membranes diphthéritiques, etc.), la cautérisation sera le seul procédé applicable. La cautérisation employée dans le but de provoquer la formation d'un tissu cicatriciel rétractile est indiquée, lorsque la perte de substance que l'on voudra fermer est de peu d'étendue, et que l'on pourra espérer obtenir, au bout d'une ou d'un nombre peu considérable de cautérisations, un résultat complet (voile du palais, points lacrymaux, fistules). En toute autre circonstance, on n'aura pas recours à un mode de traitement aussi long et aussi incertain dans ses résultats. Il n'y aura cependant aucun inconvénient dans beaucoup de cas à tenter ce moyen, avant de recourir à d'autres procédés d'une exécution plus difficile.

La netteté et la circonscription des phénomènes inflammatoires à la suite de la cautérisation a conduit les médecins à l'employer comme agent de la *révulsion*. Le cautère, le moxa, la cautérisation transcurrente et ponctuée, profonde ou superficielle, employée contre les affections osseuses et articulaires, ou contre les névralgies appartiennent à la méthode révulsive. La cautérisation remplit bien ici le rôle qui lui est assigné : déterminer une inflammation vive et circonscrite. Mais le jugement à porter sur l'opportunité de cette action est une question de thérapeutique générale. Nous n'avons pas, en effet, à examiner l'utilité et la valeur de la révulsion ; il nous sera cependant permis de dire qu'il semble que sous l'influence des recherches modernes elle paraît avoir beaucoup perdu de son importance.

Nous ajouterons, pour terminer, qu'il faudra se souvenir des propriétés particulières à chacun des agents de cautérisation pour en déterminer le choix suivant les cas et suivant le but. On s'adressera, par exemple, pour la cautérisation des plaies virulentes à un caustique liquide pénétrant, dispersible, tel que l'acide nitrique, le nitrate acide de mercure ; pour la peau, à un caustique qui l'attaque, alcalins, acides divers. Les caustiques alcalins seront de même préférés toutes les fois que l'on voudra éviter une douleur trop vive ; les caustiques coagulants le seront au contraire si l'on a principalement pour but l'hémostase. Si l'on ne cherche que la simple modification d'une plaie ou d'une surface suppurante, on a le choix

entre les nombreux cathérétiques, ou les solutions faibles de caustiques escharotiques. Si l'on veut enfin pratiquer une cautérisation destructive, on aura recours aux alcalins caustiques dans quelques cas, mais surtout aux chlorures métalliques, aux acides forts, au fer rouge, appliqué pendant longtemps ou à plusieurs reprises, et au galvano-cautère.

Ce dernier agent, au point de vue du manuel opératoire, offre des avantages réels : possibilité de graduer l'action instrumentale, de l'interrompre brusquement, de la reprendre de même et de la varier en la modulant ; faculté de pouvoir commencer l'opération *à froid*, d'où absence de crainte de la part du malade, précision parfaite de la part du chirurgien ; enfin, intensité considérable de la source de chaleur sous un très-petit volume. Le refroidissement au contact des tissus, est rapide, il est vrai, mais la chaleur perdue est incessamment reproduite ; l'instrument peut continuer à fonctionner pendant un espace de temps presque indéfini, qui n'a d'autre limite que l'arrêt du courant par épuisement de la pile elle-même, tandis que le volume des cautères métalliques doit être augmenté en proportion de l'effet que l'on veut obtenir. Le galvano-cautère allie d'ailleurs, dans son action si variée, des qualités qui semblent opposées ; c'est un caustique disséquant (sous l'action de la main), hémostatique, pénétrant, etc. On se gardera cependant de compromettre avec lui les réunions primitives ; de plus, malgré les nombreux perfectionnements qu'il a subis, il demeure un instrument d'un maniement peu commode, d'un prix assez élevé, qui ne sera jamais à la portée du commun des chirurgiens.

Si les propriétés des caustiques imposent certains choix, en revanche, il faut se garder de croire à l'électivité de certaines substances pour certaines affections. L'histoire est là pour dire combien de fois ces prétentions ont été annihilées. Les caustiques arsenicaux, mercuriels, celui de Ravaillé, de Landolfi, sont de plus en plus abandonnés et à juste titre, soit en raison de leurs inconvénients ou dangers, soit à cause de leur insuffisance.

Bref, ce qui reste dans la pratique usuelle, ce qui mérite de rester, c'est le cautère actuel, le galvano-cautère, peut-être la galvanocaustie chimique, les caustiques potassiques, la plupart des acides et les caustiques de zinc, d'argent et de cuivre. Il y a là des ressources spéciales et variées qui constituent l[e] puissant arsenal de la méthode.

U. Trélat et Ch. Monod.

Bibliographie. — A. Cautérisation en général (Cautères et Caustiques). — Estor (de Montpellier). *De la méthode cautérisante.* In *Journal de la Société de médecine pratique*, 1840. — Bonnet (de Lyon). *Mém. sur la cautérisation considérée dans ses rapports avec la phlébite et la résorption purulente.* In *Gaz. médicale de Paris*, 1843. — Du même. *Mém. sur la cautérisation.* In *Même recueil*, 1844. — Du même. *Traitement de l'érysipèle par la cautérisation.* In *Bull. de thérap.*, février, 1848. — Du même. *Du traitement de l'infection purulente par la cautérisation.* In *Mém. sur la nature et le traitement de l'infection purulente* et in *Gaz. médic. de Lyon*, 1855. — Bourguet et Diday. *Discussion sur les dangers et l'immunité de la cautérisation.* In *Gazette médic. de Paris*, 1853. — Cloquet (J.). *Méthode particulière d'appliquer la cautérisation à la réunion de certaines divisions anomales, et spécialement de celles du voile du palais.* In *Acad. des sciences* 26 févr. 1855. — Du même. *Cautérisation méthodiquement appliquée à la guérison des ruptures du périnée et de la cloison recto-vaginale.* In *Ibid.*, 23 avril 1855. Voir aussi *Gazette médicale* et *Bull. de thérapeutique*, 1855. — Philipeaux *Traité pratique de la cautérisation, d'après l'enseignement clinique* de Bonnet (de Lyon). Paris, 1856, in-8°, avec 67 fig. — Bouley et Reynal. Art. *Cautérisation* In *Nouveau Dictionnaire de chirurgie vétérinaire*, 1857. — Salmon et Maunoury. *Études historiques expérimentales et chimiq. sur la cautérisation.* In *Gaz. méd. de Paris* 1861, p. 43, 62, 129, 143, 189, 237, 265, 472, 709. — Congrès médico-chirurgical de Lyon (sept. 1864). *Discussion sur les moyens de diérèse qu'on peut avantageusement substituer à l'instrument tranchant dans le but d'éviter les accidents des plaies* (*cautérisation, écrasement, ligature,*

arrachement). — Broca. *Cautérisation en nappe; cautérisation linéaire; parallèle des méthodes employées pour la destruction des tumeurs.* In *Traité des tumeurs*, t. I, p. 489, 549, 554. Paris, 1866. 2 vol., in-8°. — Sarazin (Ch.), Art. *Caustique, Cautère, Cautérisation.* In *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique*, 1867, t. VI, p. 567, 583. — Papillaud (Lucien). *Des accidents des plaies par cautérisation.* In *Bull. de la Soc. de médec. de Gand*, octobre 1868, p. 440. — Anger (Th.). *De la cautérisation dans les maladies chirurgicales.* Th. d'agrég. Paris, 1869, in-8°.

B. Cautérisation actuelle. — 1. Cautérisation actuelle en général. — Crasso (Jérôme). *De cauteriis, seu de cauterisandi ratione.* Utinæ, 1594, in-8°. — Costeo (Jean). *De igneis medicinæ præsidiis, libri duo.* Venetiis, 1595, in-4°. — Severin (Marc-Aurèle). *De efficaci medicina libri tres, qua herculea quasi manu, ferri ignisque viribus armata, cuncta sive externa, sive interna tetriora et contumaciora mala colliduntur proteruntur, extinguuntur, etc.*.., in-fol., fig. Francofurti ad Mænum, 1646. Ibid., 1671, 1682. Ibid. in-4°, Parisiis, 1669. Trad. en français, in-4°, fig. Genève 1669. — Medalon. *Sur la différence des tumeurs à extirper ou à ouvrir simplement et sur le choix du cautère ou de l'instrument tranchant dans ces différents cas.* In *Prix de l'Académie roy. de chirurgie*, pour l'année 1733, t. I, p. 3, éd. in-12; p. 1, éd. in-8°. — Le Cat. *Sur le même sujet.* Ib., p. 66, in-12; p. 28, in-8°. — Bossius. *Sur le même sujet.* Ibid., p. 100, in-12; p. 56, in-8°. — Gillot (Charles). *Utrum in ustionis usu medico culpanda neotericorum timiditas, an veterum audacia? culpanda neotericorum timiditas.* In *Quæst. med. inaug. præs. Henr. Besnier*, in-4°, Parisiis, 1752. — Bissière (De la). *Le feu ou cautère actuel n'a-t-il pas été trop employé par les anciens, et trop négligé par les modernes? En quels cas ce moyen doit-il être préféré aux autres, pour la cure des maladies chirurgicales, et quelles sont les raisons de préférence?* In *Prix de l'Acad. roy. de chirurg.*, pour l'année 1755, t. III, p. 355, édit. in-4°; t. VII, p. 130, édit. in-12; t. III, p. 246, édit., in-8°. — Louis. *Même sujet* (*Mémoire sur l'usage du feu* par M. Louis). In *Même recueil et mêmes volumes*, p. 413, éd. in-4°; p. 232, éd., in-12; p. 284, éd. in-8°. — Anonyme. *Même sujet* (*Essai sur l'usage du feu dans la guérison des maladies* par un Anonyme). In *Même recueil et mêmes vol.*, p. 444, éd. in-4°; p. 290, éd. in-12; p. 306, éd. in-8°. — Grol (Jean-Baptiste). *De legitimo ustionis usu in quibusdam morbis.* Diss. in-4°. Lugdini-Batavorum, 1777. — Ressig (Jonas). *De igne et ejus effectu in corpus humanum.* Diss. in-8°. Viennæ Austriæ, 1777. — Bouckaert (Pierre François). *De ustionis usu in sanandis morbis.* Diss. inaug. præs. Mart. Van der Belen, in-4°. Lovanii, 14 févr. 1781. — Spirit s (Jean-Christophe). *De cauteriis actualibus, seu de igne ut medicamento.* Diss. in-4°. Gottingæ, 1784. — Percy (Pierre-François). *Pyrotechnie chirurgicale pratique ou l'art d'appliquer le feu en chirurgie.* Metz, an III, 1794, in-8°. Paris, 1811, in-8°. Trad. allemande (abrégée). Leipzig, 1798, in-8°. — Aulagnier. *Recherches sur l'emploi du feu dans les maladies réputées incurables.* Paris, 1805, in-8°. — Riboli (Angel.). *Sull' uso del fuoco considerato come presidio chirurgico osservazioni pratiche.* Milano, 1807, in-4°. — Imbert Delonnes. *Nouvelles considérations sur le cautère actuel; apologie de ce puissant remède comparé avec les caustiques*, etc., Paris, 1812, in-8°, fig. — Marquand (M.). *De l'emploi du feu en médecine.* Diss. inaug., in-4°. Paris, 13 févr. 1812. — Morel (de Lyon). *Mémoires et observations sur l'application du feu au traitement des maladies.* Paris, 1813, in-8°. — Jourdan. Art. *Feu.* In *Dictionn. en 60 vol.*, t. XV, p. 87; 1816. — Gondret (L.-F.). *Mémoire sur l'emploi du feu et de la pommade ammoniacale.* Paris, 1818, in-8°. — Du même. *Considérations sur l'emploi du feu en médecine.* Paris, 1819, in-8°. — Du même. *De la flamme à petites dimensions employée contre la douleur, la débilité, la torpeur.* Note à l'Acad. des sciences, 20 juin 1842 et broch. in-8°. Paris, 1843. — Bærwinkel. *Commentatio de ignis in arte medica usu.* Lipsiæ, 1824, in-8°. — Berthold (A.-A.). *De cauterio actuali seu de igne ut medicamento.* Diss. inaug. Gœtting., 1824, in-4°. — Carlisle (Anthony). *De l'emploi du cautère actuel.* In *Philosophical Magazin and Journ.*, nov. 1826, p. 332. — Mayor. *Cautérisation révulsive au moyen d'un marteau chauffé dans l'eau bouillante.* Note à l'Acad. de médecine, 24 mars 1829. — Jobert (de Lamballe). *Plaies d'armes à feu; mémoire sur la cautérisation et description d'un speculum à bascule.* Paris, 1833, in-8°, fig. — Bouchacourt. *De l'action du cautère actuel.* Thèse de Paris, 1836. — Hoppe. *Das Feuer als Heilmittel* oder *die Theorie des Brennens in der Heilkunde.* Bonn, 1847. — Barcena. *Études historiques sur l'emploi du feu en médecine.* Montpellier, 1848. — Burgez. *De l'emploi du cautère actuel.* Thèse de Paris, 1853. — Guérin. *De la cautérisation pointillée non suppurée.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1854. — Sédillot. *De la cautérisation ponctuée (sans phlyctènes ni eschares).* In *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, 4 septembre 1854. — Bouvier. *De la cautérisation cutanée dans les maladies du système osseux.* In *Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris*, 18 septembre 1854 et *Archives de médecine*, 1854, 5e série, t. IV, p. 555. — Brun (J.-P.). *De l'emploi du feu en chirurgie.* Thèse de Montpellier. 1867. — X... *De l'emploi d'un mélange de charbon, de salpêtre et de gomme pour la cautérisation*

actuelle. In *Journal des connaissances médico-chirurgicales*, 1867, n° 16, p. 453. — Cuvellier. *Note sur la cautérisation objective et sur un nouveau procédé de l'application du calorique à distance* (grille objective). In *Rec. de Mém. de chir. et de phar. milit.*, 3ᵉ série, t. XXI, p. 401, 408; 1868. — Menneraud (Lucien) *De la cautérisation actuelle.* Thèse de Strasbourg, 1868. — Voillemier. *Du collodion employé pour limiter la cautérisation par le fer rouge.* In *Gazette des Hôpit.*, 2. mai 1868, n° 61 — Nag l. *Nouveau cautère actuel.* In *Zeitschrift f. Wundärzte u. Geburtsh.*, 1870, Heft II, p. 92. — Richet. *De l'ignipuncture.* In *Gaz. des Hôp.*, 19 mars 1870, n° 33, p. 129.

2. Applications diverses — Le Letier (Simon). *An ustio arthritidi? affirm. Quæst. med. inaug. præs. Andr. Duchemin*; in-fol. Parisiis, 1618. — Bose (Ernest-Gottlob). *Programma quo ustionem in rheumatismo et arthritide commendat.* in-4°. Lipsiæ, 17 mai 1771.— Faure. *Mémoire sur l'usage de la chaleur actuelle dans le traitement des ulcères* cautéris. objective). In *Mem. de l'Acad. roy. de chir.*, édit. in-12, 1774, t. XIV. p. 375; édit. in-8°, 1819, t. V, p. 540. — Murray (Adolphe). *De usu inustionum vario, præcipue in gangræna metastatica.* Diss. in-4°. Upsaliæ, 1787. — Valentin (Louis). *Mémoire et observations concernant les bons effets du cautère actuel, appliqué sur la tête, ou sur la nuque, dans plusieurs maladies des yeux, des enveloppes du crâne, du cerveau et du système nerveux.* Nancy, 1815. in-8°. — Rust (J.-N.). *Arthrokakologie, oder über die Verrenkungen durch innere Bedingungen, und über die Heilkraftwirkungs-u. Anwendungsart des Glüheisens bei diesen Krankheitsformen* Wien, 1817, in-4°, 8 planches — Heiberg (Chr.). *Nouvelle méthode de traitement des déviations de la colonne vertebrale* (*cautérisation transcurrente*). In *Arch. gén. de méd.*, 1829, 1ʳᵉ sér., t. XIX, p. 585. — Baudens. *Traitement de l'érysipèle par le cautère actuel.* In *Gaz. des hôpit.*, 1835. — Nanzio. *Procédé de cautérisation pénétrante.* In *Mém. de la Société vétérin. du Calvados et de la Manche*, t. III, 1837. — Rousseau. *Même sujet.* In *Mém. de la Soc. vétérinaire de l'Hérault*, 1839. — Rey. *Même sujet.* In *Journal de médecine vetér. de Lyon*, t. III, 1845. — Valleix. *Traitement de névralgies par la cautérisation transcurrente.* In *Traité des névralgies ou affections douloureuses des nerfs.* Paris, 1841. — Jobert (de Lamballe). *Cautérisation de l'utérus.* In *Gaz. médic. de Paris*, p. 312, 1843 et *Bulletin de thérapeutique*, p. 251; 1853. — Boyer (Ph.). *De la cautérisation des hémorrhoïdes par le fer rouge.* In *Bulletin de thérapeutique*, septembre 1847. — Notta *Du traitement des névralgies par la cautérisation transcurrente.* In *Union médic.*, oct. 1847 et *Arch. génér. de médecine*, 1847, 4ᵉ série, t. XV, p. 526. — Du même *Mémoire sur la cautérisation transcurrente dans le traitement des tumeurs blanches.* In *Arch. génér. de méd.*, décembre 1857, 5ᵉ série, t. X, p. 641. — Hervier (Bonnet). *Amputation de la verge par le fer rouge.* (*Observation* in *Gazette des hôpitaux*, 1849. — Parchappe. *Des effets de la cautérisation dans l'inoculation toxique et virulente.* Note à l'Académie des sciences, 8 janvier, 1849. — Botrel (Nélaton) *Mémoire sur une opération nouvelle, dirigée contre les polypes naso-pharyngiens* (*cautérisation d'après le procédé de M. Nélaton*). In *Revue médico-chirurg.*, août 1850 — Lucciana (de Bastia), *De la cautérisation de l'oreille comme traitement radical de la névralgie sciatique.* In *Arch. génér. de médecine*, 1850. 4ᵉ série, t. XXIII, p. 536. — Anselmier. *Indications du cautère actuel dans les plaies virulentes et envenimées.* Th. de Paris, 1854 — Artaud. *De la cautérisation des hémorrhoïdes* Th. de Paris, 1854. — Faure. *Recherches sur l'emploi des cautérisations linéaires de la région thoracique supérieure dans l'asphyxie.* In *Comp. rend. de l'Acad. des sciences*, 20 août 1855. — Lister. *Avantages du cautère actuel dans les affections articulaires.* In *Edinburgh Monthly Journ. of Med. Science* et *Gazette médic. de Paris*, 1855, p. 124. — Masson (Elie). *Traitement de la fistule lacrymale par le cautère actuel.* Th. de Paris, 1855. — Bonnet (de Lyon). *Du redressement immédiat et de la cautérisation sous le bandage amidonné dans le traitement des tum. blanches des articulations.* In *Compt. rend. de l'Ac. des sc.*, 16 août 1858. — Batut. *Du cautère actuel dans le traitement de certaines affections du col de l'utérus.* Th. de Paris, 1859. — Legrand (A.). *Cautérisation linéaire dans le traitement des lipomes, des tumeurs hydatiques, des enchondromes.* In *Gaz. médic. de Paris*, 1859, p. 61. — Sédillot. *Du traitement des cancers épithéliaux ou cancroïdes par l'application du cautère actuel.* In *Gaz. médic. de Strasbourg*, 1859 — Hintzy (E.). *Etude sur la cautérisation ponctuée dans le traitement de l'érysipèle phlegmoneux.* Th. de Strasbourg, 1866. — Coote. *Cancerous Ulceration of the Face, treated by the Gas-cautery.* In *Lancet.* 10 août 1867. — Lorge (Vict.) *Cautérisation sous-cutanée, employée comme moyen révulsif dans certaines affections des voies respiratoires de la bête bovine* (*cautérisation au fer rouge après incision de la peau*). In *Annales de médecine vétérinaire.* Bruxelles, 1869, p. 295. — Martinez del Rio. *Examen de la nouvelle méthode du Dʳ Maurique pour l'ablation des tumeurs par le cautère actuel.* In *Presse méd. belge*, 1869, n° 31. — Michaux. *Nouveau procédé de guérison des tumeurs érectiles* (*cautérisation partielle, suivant le procédé de Guersant, et perchlorure de fer*). In *Bull. de l'Acad. médec. de Belgique*, 1870, nᵒˢ 6 et 7. — Verneuil. *De l'emploi de la cautérisation actuelle dans la tuberculisation du testicule.* Communication (et discussion) *à la Société de chir.*

11 octobre 1870. — VILLARTAY. *De la cautérisation du col utérin à propos de la dystocie produite par la résistance du tissu cicatriciel.* In *Journ. de médec. et de chir. pratique*, 3e série, t. XLI, p. 68; 1870.

3. Moxa. — BUSHOW. *Dissertation sur l'utilité du moxa*, etc. Hollande, 1611. — VALENTINI. *Historia moxæ cum meditatione de podagrâ* Leyde, 1786, in-12. — THUNBERG. *Dissertatio de moxæ atque ignis in medicina rationali usu.* Upsal., 1788, in-4°. — ENGELHART. *Dissert. de usu moxæ* London, 1799, in-4°. — COTHENET (Cl.-J.-B.). *Dissertation médico-chirurgicale sur le moxa ou cautère actuel.* Thèse de Paris, 1808, in-4°. — BERNARDIN (A.-E.-M.). *Dissertation sur les avantages qu'on peut retirer de l'application du moxa et de la pratique de l'opération de l'empyème.* Th. de Paris; 1803, in-4°. — DESHAYES (Ed.-B.-J.). *Dissertation sur les maladies les plus communes et les plus habituelles du canton de Douay et quelques observations sur le moxa.* Paris, 18.6, in-4°. — CRETIN (J.). *Propositions sur les effets et les applications du moxa.* Th. de Paris, 1809, in-4°. — LARREY. In *Mém. de chirurgie militaire* t. IV, p. 364. Paris, 1812-1817, 4 vol. in-8°; et *Cliniq. chirur.*, t. III, p. 361. Paris, 1829-1836, 5 vol, in 8°; et *Dict. en 60 vol.*, t. XXXIV, p. 459; 1819. — REGNAULT (J.-B.). *Mémoire sur l'hydrocéphale et sur l'emploi du moxa tempéré dans le traitement de cette maladie.* Paris, 1818, in-8°. — PERCY et LAURENT. Article *Moxibustion.* In *Dict. en 60 vol.*, t. XXXIV, p. 474; 1819. — SALANDIÈRES. *Mém. sur l'électropuncture et sur l'emploi du moxa japonais.* Paris, 1825, in-8°. — WALLACE (W.). *A Physiological Inquiry respecting the Action of Moxa.* Dublin, 1827, in-8°. — BAYLE (James) *De l'emploi du moxa.* In *Archiv de médecine*, 1828, 1re sér., t. XVI, p. 252. — VAIDY. *Observations sur les bons effets du moxa dans le traitement des inflammations chroniques du poumon.* In *Journ. complém. des sc. médic.*, t. VI, p. 9. — WADE (R.). *De la congestion atonique du cerveau et de son traitement par les moxas* In *Edinb. Med and Surg. Journal*, avril 1855 et *Arch. gener. de médecine*, 1855, 2e série, t. XIV, p. 193. — OSBORNE. *Moxa de chaux.* In *Dublin Journal*, janv, 1842, et *Arch. gén. de médec.*, 3e série, t. XIV, p. 102.

C. CAUTÉRISATION POTENTIELLE. — 1. Caustiques en général. — BARTHOLIN (G.). *Syntagma medicum et chirurgicum de cauteriis præsertim potestate agentibus, seu ruptoriis.* Diss. inaug. Copenhague, 1642, in 4°. — VAN SANDEN (H.). *De causticis medicamentis.* Dissertat. inaug., resp. Francisci. Regiomonti (Kœnigsberg), 1697, in-4° — BARFEKNECHT (Othon-Casimir). *An quos morbos non sanat chirurgiæ ferrum, sanat chymicus ignis? Negat. Quæst. med inaug. præs. Phil. Hecquet.* Parisiis, 1732, in-4°. — CHARMETTON. *Des remèdes dessiccatifs et des caustiques, de leurs differentes espèces et de leur usage dans les maladies chirurgicales.* In *Prix de l'Academie royale de chirurgie* (pour l'année 1748), t. II, p. 5.1, éd. in-4°; t. IV, p. 279, édit. in-12°; t. II, p. 309, édit., in-8°. — NANNONI (Ange). *Deuxième mémoire sur le même sujet.* In *Même recueil* et *mêmes volumes*, p. 604, édit. in-4°; p. 4, édit. in-12; p. 363 et 391, éd. in-8°. — VÉNEL. *Précis de matière médicale*, t. II; Paris, 1798, 2 vol., in-8°. — REMOND (F.-M. de Rouvray). *Sur l'emploi des caustiques ou escarotiques dans le traitement de quelques maladies.* Th. de Paris, 18.8, n° 86. — SMITH (J.-M.-E.). *Dissertation sur l'usage et l'abus des caustiques.* Th. de Paris, 181., in-4°. n° 145. — SCHWILGUE. *Traite de matière medicale.* t. II, 3e édit., revue par NYSTEN. Paris, 1818 2 vol. in-8°. — CARLISLE (Anthony). *A Letter to sir Gilbert Blane, Physician to the King, on Blisters, Rubefacients, and Escharotics.* London, 1826, in-12. — ANGLADA. *Traite de toxicologie générale, envisagee dans ses rapports avec la physiologie, la pathologie et la thérapeutique.* Paris, 1835, in-8°, p. 92. — BÉRAL. *De quelques nouveaux caustiques* (*Pâte de Canquoin, Poudre de Vienne*). In *Bulletin génér de thérap.*, déc 1837, t XIII, p. 378. — GERDY, Art. *Caustiques*, t. II, p. 123. In *Traité des bandages des pansements et de leurs appareils.* 2e édit. Paris, 1837-39, 2 vol. in-8°, atlas. — MIALHE. In *Traité de l'art de formuler*, p. 236, Paris, 1845. — DEPAUL. *Emploi des caustiques en chirurgie.* Thèse d'agrégation. Paris, 1847. — JAUMES (A.). *Essai de pharmacologie thérapeutique générale.* Montpellier, 1847, in-8°, t. I, p 51. — MALAPERT. *Des avantages de la cauterisation operée à l'aide des agents chimiques dissous dans l'eau.* In *Academie des sciences*, mai 1847. — ORFILA. In *Traité de toxicologie* t. II, p. 25 et suiv., 5e édit. Paris, 1852, in-8°. — HARDY *De l'action des caustiques.* Th. de Paris, 1853. — GIROUARD. *Des caustiques employés au lieu du bistouri dans quelques opérations chirurgicales.* In *Revue médico-chirurg.*, janv. 1854, p. 27; août 1854, p. 85. — CANQUOIN. *Des caustiques en général et de leur emploi en chirurgie.* Paris, 1855; in-8°. — CHAPEL (Louis, de Saint-Malo). *Du cancroide de la face et du traitement qu'il convient de lui appliquer* (rejette les caustiques). In *Mémoires de l'Academie de medecine de Paris*, 1856, t. XX, p. 169 et suiv. — BÉGIN. *Rapport sur le mémoire précédent.* In *Bull. de l'Acad. de médecine de Paris*, 1855, t. XX, p. 1151. — COUTARET. *Des ligatures caustiques.* Th. de Paris, 1855. — FERRAND *Des caustiques au point de vue chim.* Lyon, 1855. — DU MÊME. *Même sujet* In *Journal de médecine de la Société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles*, 1855. — BOIS DE LOURY. *Observations sur les caustiques à la gutta-percha*, lu à la *Société de mede-*

cine de département de la Seine, 20 juin, 1856. In *Gaz. hebdomad.*. 4 juillet 1856, p. 426. — MAUNOURY (de Chartres). *De la gutta-percha comme excipient de certains caustiques*. In *Gaz. medic. de Paris*, 1856, p. 497. — ROBIQUET. *Sur la préparation des caustiques combinés avec la gutta-percha, d'après les indications de M. Maunoury*. In *Bullet. de l'Acad. de medecine*. 6 mai 1856 et *Gaz. médic. de Paris*, 1856, p. 290. — VIEILLARD. *Généralités sur les caustiques et quelques considerations sur les caustiques à la gutta-percha*. Thèse de Paris, 1856. — MAISONNEUVE. *Mémoire sur une nouvelle méthode de cautérisation, dite cautérisation en flèches, et de l'application des caustiques au traitement des tumeurs cancéreuses*. In *Bulletin de la Soc. de chirurgie de Paris* 1857 et *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 20 sept. 1858. — DU MÊME. *Cas d'extirpation presque totale de la langue au moyen de la cautérisation en flèches*. In *Acad. des sciences*, 16 novembre 1863. — WINSBACK. *Des caustiques et de leur action*. Th. de Paris, 1857. — SALMON et MAUNOURY. *Recherches expérimentales et cliniques sur les caustiques*. In *Gaz. med. de Paris*, 1859, p. 591, 606, 639, 699, 720, 734. — CLAUDOT. *De la cautérisation en flèches*. Thèse de Strasbourg, 1864. — FONTAGNÈRES (J.). *De l'emploi des flèches caustiques*. Thèse de Paris, 1869.

2. Caustiques en particulier. — PIBRAC. *Mémoire sur l'usage du sublimé corrosif*. In *Mém. de l'Acad. de chirurgie*, t. IV, p. 232, éd. in-8° ; 1819. — CANQUOIN. *Exposé complet de sa méthode du traitement du cancer, excluant toute operation chirurgicale* (*chlorure de zinc*) 5e édit. Paris, 1838 in-8°. — BENOIT. *De l'emploi thérapeutique du nitrate d'argent*. Thèse de Montpellier, 1839, n° 50. — HŒFER (Ferd.). *De effets physiques et therapeutiques du platine*. In *Gaz. médicale de Paris*, 28 nov. 1840. — BONNET (E.). *Du chlorure de zinc et de son emploi en thérapeutique chirurgicale*. Thèse de Paris, 1843. — RIVAILLIÉ. *Traitement du cancer et des affections scrofuleuses par l'aide nitrique monohydraté*. Paris, 1850. — BOURGEOIS (d'Étampes). *De la cautérisation par dilution au moyen de la potasse caustique*. In *Arch. gén. de médecine*, 1852, 4e sér., t. XXVIII, p. 61. — LEGROUX. *Cauterisation transcurrente avec l'acide sulfurique*. In *Bull. de therapeutique*, t. XLIII, p. 257 et *Société medicale des Hôpitaux*, 27 juin 1860 (*Union médicale*, 7 août 1860). — PÉTREQUIN. *Application chirurg. du perchlorure de fer et de manganèse*. Note à l'*Acad. des sciences*, 19 septembre 1853. — MANEC. *Mémoire sur l'action des caustiques arsenicaux*. In *Bullet. de therap.*, t. XLIV, p. 182, févr. 1853. — GIRALDÈS. *Injections de perchlorure de fer dans les artères, trente-cinq expériences*. Mém. *lu à la Societé de chirurg.*, 12 avril 1854. — PÉTREQUIN (L.-Gubian). *Du caustique doré contre le lupus et les dermatoses ulcereuses* (Mém., rédigé par L. GUBIAN), 1854. — UNGARELLI. *De l'application du caustique de Vienne à grands disques dans beaucoup de maladies graves et chroniques*. In *Il Racoglitore med. di Fano*, 1854. — GIROUARD. *Etudes sur l'action du caustique de Vienne et du chlorure de zinc*. In *Revue medic. chirurg. de Paris*, 1854, p. 27. — LANDOLFI. *Méthode pour guérir le cancer et les maladies cancereuses* (avec les *observations* du Dr de BRUNN). Cöthen, 1854. — FRANKENBERG. *Dr Landolfi und seine neue Methode*. Dessau, 1854. — TRETTENBACHER (de Munich). *Meme sujet*. In *Deutsche Klinik*, 1854, nos 25, 26 et 29. — VALENTINI. *Même sujet*. In *Allgemeine medizin. Central-Zeitung*, 22 juillet 1854. — MARTINI (O.). *Analyse d'un mémoire du Dr de Brunn, sur la methode de Landolfi*. In *Schmidt's Jahrbucher*, 1854, vol. LXXXIII, p. 144. — MALGAIGNE. *Traitement du cancer par le caustique Landolfi*. In *Revue médic. chirurg. de Paris*, 1854, p. 259. — ULRICH. *Rapport et jugement sur le caustique Landolfi*. In *Zeitschrift der k. k. Geselschaft der Aerzte zu Wien* (7 octobre 1855). — LASÈGUE. *Du traitement du cancer par la méthode de Landolfi*. Revue critique in *Arch. génér. de medecine*, 1855, 5e série, t. V, p. 609. — MOISSENET. *Rapport à l'administration de l'assistance publique sur le traitement des maladies cancéreuses à l'hospice de la Salpêtrière* (caustique de Landolfi). Paris, 1856, in-4°. — MONSEL (L.). *Propriété hémostatique du sulfate de peroxyde de fer*. In *Rec. de mém. de med. de chir. et de pharm. milit.*, 1856, t. I, p. 424. — SIMPSON. *Nouveau caustique* (*sulfate de zinc*) *proposé pour le traitement du cancer local*. In *Medic. Times and Gazette*, 1856. — HAMON (de Fresney). *Quelques applications nouvelles de la cauterisation nitrique*. In *Union médicale*, nov. et déc. 1859, p. 212, 643 ; janv. et mars, 1860, p. 167 et 420. — PIEDAGNEL. *Du mélange de la poudre de Vienne avec le chlorhydrate de morphine*. In *Bull. génér. de therapeutique*, 1858. — BRYK (in Krakau). *Die Contactwirkungen des Chlors auf die Gewebe*. In *Virchow's Archiv*, 1860, t. XVIII, p. 376. — MENIÈRE. *Pate de Canquoin glycerinee*. In *Bullet. de therapeutique*, sept. 1865. — BURIN DE BUISSON. *Précis theorique et pratique du mode d'emploi à l'exterieur et à l'intérieur du perchlorure de fer*. Paris, 1866. — GROBON (Louis). *De l'arsenic en thérapeutique*. Thèse de Paris, 1866, in-4°. — MORGAN Campbell de). *On the Use of the Chloride of Zinc* (*en solution, après ablation de cancers, et dans les opérations les plus diverses*) In *British and Foreign Medico-Chirurgical Review*, janv 1866, t. XXXVII, p. 201. — DU MÊME. *On the Treatment of Gunshot Wounds by Chloride of Zinc*. In *Brit. Medic. Journ.*, 15 oct. 1870. — RICHER (P.). *De l'emploi therapeutique du perchlorure de fer*. Thèse de Paris, 1866, in-4°. — NOTTA. *Nouvelles recherches sur la liqueur de Villate*. In *Union méd.*. 1866, nos 7. 11, 15, 17. — DU MÊME. *Réponse à quelques objections à l'emploi*

de la liqueur de Villate. suivie de nouvelles observations. In *même recueil*, 1866, n° 158, 159. — HEINE (C.). *Mittheilung zweier Todesfälle nach Einspritzung von Liquor Villati, mit experimentellen Untersuchungen über die Einwirkung der Essigsäure auf das circulirende Blut* (*les injections d'acide acétique dans les tumeurs pourraient donner lieu aux mêmes accidents*). In *Virchow's Arch.*, 1867. t. XLI, p. 24. — NOTTA. *Réflexions sur deux cas de mort à la suite d'injections de liqueur de Villate* (réponse au mém. précédent). In *Bull. de la Soc. de chir.*, 6 mai 1868. — HEINE (C.) *Même sujet* (réponse à M. Notta). *Lettre à la Rédaction de la Gazette hebdomad.* 1869, n° 6, p. 88. — NOTTA (HERRGOTT) *Nouvelle lettre sur le même sujet* et *Réponse* de HERRGOTT. In *Même recueil*, 19 février 1869, n. 8, p. 118. — AUBRUN (Eug.). *Du perchlorure de fer, ses applications thérapeutiques, principalement dans la diphthérie.* Thèse de Paris, 1867. — BRAXTON HICKS. *Remarks on the Use of fused Anhydrous Sulphate of Zink to the Canal of the Cervix uteri.* In *Transact. of the Obstetric. Soc.* 1867, t. VIII, p. 220. — FAUCONNET. *De l'acide acétique contre les affections cancéreuses et les productions épidermiques.* In *Gaz. méd. de Lyon*, 1867, n° 1. — HENNEQUIN. *Accidents provoqués par le calomel, employé en collyre, simultanément avec l'iodure de potassium, pris à l'intérieur.* In *Gazette des hôpitaux*, 1867, n° 7, p. 99. — LAGARDE. *Même sujet.* In *Mém. recueil*, 1867, n° 129, p. 513. — DUBAR. *Empoisonnement mercuriel par la pommade au nitrate acide de mercure.* In *Même récueil*, 1867, p. 493. — ISAMBERT. *Sur quelques accidents dus aux préparations mercurielles appliquées sur la peau.* In *Bull. de thérapeutique* 1867, t. LXXII, p. 561. — LORANGE. *Emploi de la liqueur de Villate dans treize cas d'abcès fistuleux chroniques.* In *Union médic.*, 1867. n° 27. — NEUMANN (Isidor). *Ueber die Einwirkung der Carbolsäure auf organische Gewebe* (*emploi de l'acide phénique comme caustique*). In *Wiener méd. Wochenschrift*, 1867, n° 35, p. 549. — ORMEA. *De l'efficacité de la liqueur Fowler, employée topiquement contre l'épithelioma.* In *Bullet. gén. de therapeut.*, 30 nov. 1867, p. 468. — PICARD *Note sur les inconvénients et le danger de l'emploi topique de nitrate acide de mercure dans le traitement des ulcérations du col de l'utérus.* In *Gazette médic. de Strasbourg*, 1867 n° 1. p. 13. — ROUTH. *On a New Mode of treating Epithelial Cancer of the Cervix uteri and its Cavity* (solution de brome dans l'alcool). In *Transact. of the Obstetr. soc.* 1867. t. VIII, p. 290. — SPÄTH. *Plötzlicher Tod durch Injection von Liquor ferri sesquichlorati in eine Teleangiektasie.* In *Würtemb. med Correspondenzbl.*, 1867, n° 37, p. 297. — BLIGH (J.-W.). *On the Use of Bromine in the Treatment of Hospital Gangrene.* In *Lancet*, 29 août 1868. — LOLLIOT. *Etude physiologique de l'arsenic; applications thérapeutiques.* Thèse de Paris. 1868, et *Bull. de thérapeutique*, 5 et 20 déc. 1868, p. 487 et 538. — LOMBART (Alb.). *Du nitrate d'argent, de son action locale, et de son emploi en chirurgie.* Th. de Paris, 1868. — PINET (F.). *Même sujet.* Thèse de Paris, 1868 — URNER (Fr.-Alb.). *Ueber die Chloressigsäure als Aetzmittel.* Dissert Bonn, 1868 et *Cannstatt's Jahrb* pour 1868, t. I. p. 338. — BOGOSLOWSKY. *Ueber die Veränderungen, welche unter dem Einflusse des Silbers im Blute und im Bau der Gewebe erzeugt werden* (*Experiences sur les animaux*). In *Arch. f. path. Anat.*, 1869. t. 46. p. 409. — MAGITOT *De l'acide chromique et de son emploi thérapeutique dans quelques affections chroniques de la bouche.* In *Bull gén. de thérapeutique*, 30 mars et 15 avril 1869, p. 264 et 304. — MEEKPS (Edw.). *Poisoning by the local application of bichloride of mercury.* In *Lancet*, 16 sept. 1871, p. 413. — FOX (Tilbury) *Remarques sur l'observation précédente.* In *eod. loc.*, p. 414. — SCHMIDT. *Acide bichloracétique, nouveau caustique.* In *Bullet. de thérap.*, 1871, t. I, p. 315. — LATOUR. *Note sur l'azotate de zinc, considéré comme caustique*, lue à la *Société de médecine de Lyon*, avril 1872. In *Lyon medical*, 1872, t. X, p. 327. — NEYRENEUF. *De l'action de l'acide sulfurique sur la peau et de l'application de la pâte sulfuro-safranée au traitement de quelques tumeurs sous-cutanées.* Thèse de Paris, 1872, n° 278. — STRAUSS. *Ueber die Aetzmethode des D*r *Strauss* (*chlorure d'antimoine*). In *Blätter f. Heilwissenschaft.* t. III, 1872

3. Applications diverses — BORDENAVE. *Mém. sur les dangers des caustiques pour la cure radicale des hernies.* In *Mém. de l'Acad. roy. de chirurg.*, t. V, p. 429, édit. in-8°. — GAUTHIER. *Dissertation sur l'usage des caustiques pour la guérison des hernies et descentes.* Londres, 1774, in-12. — MAZUBIEUX (J.). *Dissertation sur l'emploi des caustiques dans quelques affections gangreneuses de la peau.* Th. de Paris, 1819, in-4°, n° 135. — NICOD (P.-L.-A.). *Recueil d'observations médicales confirmant la doctrine de Ducamp sur la cautérisation de l'urèthre.* Paris, 1825. in 8°. — DU MÊME. *Abrégé de l'histoire de la cautérisation de l'urèthre en France avant Ducamp.* Paris, 1826, in-8°. — SÉGALAS (P.-S.). *De la cautérisation des rétrécissements organiques de l'urèthre.* Paris, 1829. in-8°. — DU MÊME. *De l'emploi du nitrate d'argent contre certaines maladies chroniques des organes génito-urinaires.* Paris, 1859, in-8° — CLAUDIUS TARRAL. *Du traitement des tumeurs érectiles, et particulièrement du traitement par le caustique.* In *Arch. gen. de medic.* sept. 1834, 2e série, t. VI, p. 5 et 195. — AMUSSAT (père). *De la cautérisation circulaire des hémorrhoïdes.* In *Gaz. médicale de Paris*, 1836 — HARDY. *Emploi des caustiques dans le traitement des affections du col de l'utérus.* Thèse de Paris, 1836. — SERRE (de Montpellier). *Mémoire sur l'efficacité des injec-*

tions avec le nitrate d'argent cristallisé dans le traitement des écoulements anciens et récents de l'urèthre. Montpellier, 1857, in-8°. — BONNET (de Lyon). *Du traitement de quelques surdités par la cautérisation de la trompe d'Eustache et des parties supérieures et latérales du pharynx.* In *Bull. de thérapeutiq.*, 1857, p. 177. — DU MÊME. *Mémoire sur le traitement des varices. 1° par les épingles ; 2° par la potasse caustique ; 3° par l'emploi combiné de ces deux moyens.* In *Arch. gén. de médecine*, 1839, 3e sér., t. V, p. 30 et 172. — DU MÊME. *De la cautérisation dans les hernies étranglées pour détruire l'épiploon irréductible.* In *Bull. de thérapeutique*, 1847 et *Gaz. des hôpit.*, 1848. — DU MÊME. *Cautérisation du varicocèle.* In *Bull. de thérapeutique*, 1852. — DU MÊME. *Deux Obs. d'anévrysmes guéris par cautérisation au chlorure de zinc.* In *Gaz. des hôpitaux*, juin 1853. — DEBENEY (A.). *Mémoire sur le traitement abortif de la blennorrhagie par l'azotate d'argent à haute dose, et sur l'emploi des caustiques à toutes les périodes de l'uréthrite.* In *Rec. de mémoires de médec. de chirurg. et de pharm. milit.*, 1843, t. I, p. 315 et *Monit. des hôpit.*, 1853, p. 999. — RIVAILLÉ. *De l'emploi des caustiques dans le traitement du cancer, des tumeurs scrofuleuses et dans quelques affections chirurgicales graves*, in *Académie des sciences*, août 1847. — HERVIER. *Cautérisation du varicocèle.* In *Revue médico-chirurgic.*, 1850, p. 148. — LEGRAND. *De l'ablation ou de la destruction des loupes et tumeurs analogues, sans opération sanglante* (*potasse pure*). In *Comptes rend. de l'Acad. des sciences*, 22 juillet 1850. — VALETTE (de Lyon). *Procédé pour la cure radicale de la hernie inguinale invagination et cautérisation*). In *Comptes rend. de l'Acad. des sciences*, 15 juillet 1850 et 10 févr. 1851. — DU MÊME. *Traitement des tumeurs érectiles par la ligature caustique.* Discussion à *la Soc. des sc. méd. de Lyon*, 1868. In *Tribune médicale*, 21 juin 1868, p. 449. — DU MÊME. *De l'extirpation de l'utérus renversé au moyen de la ligature caustique.* In *Lyon médical*, t. VII, 1871, p. 342. AMUSSAT (Alph.). *Mémoire sur la cautérisation des hémorrhoïdes par les caustiques.* In *Bull. de thérap.*, 1852, 1853 et 1854. — PHILIPEAUX (R.). *De la cautérisation sous-cutanée (séton caustique), considérée surtout comme méthode révulsive dans le traitement de l'amaurose.* Th. de Paris, 1852, in-4°. — JOBERT (de Lamballe). *De la cautérisation des hémorrhoïdes.* In *Un. méd.* et *Bull. de thér.*, 1853.— MALGAIGNE. *Des injections de perchlorure de fer appliquées au traitement des anévrysmes.* Mémoire à l'Académ. de médecine, 8 nov. 1853 et Discussion. *Ibid.* 8, 15, 29 novembre. — DESGRANGES (de Lyon). *Cautérisation (chlorure de zinc) les polypes nasopharyngiens à leur base d'implantation, sans division du voile et de la voûte du palais.* In *Gaz. hebdomadaire*, 1854, p. 655. — DU MÊME. *De la cautérisation dans les hernies pour détruire l'épiploon (d'après le procédé de Bonnet).* In *Journal de la Soc. des sc. méd. et nat. de Bruxelles* et *Revue médic. chirurg. de Paris*, 1854. — GAILLARD. *Cautérisation du varicocèle.* In *Gaz. médic. de Paris*, 1854. — PALLARDY. *De la cautérisation circulaire de la base des tumeurs hémorrhoïdaires par le caustique Filhos.* Thèse de Paris, 1854. — FOLLIN. *Thérapeutique du cancer. D'un certain mode d'application des caustiques (procédé de Girouard).* Revue critique in *Arch. gén. de médecine*, 1855, 5e série, t. V, p. 732. — DU MÊME. *Des amputations par les caustiques.* In *Arch. gén. de méd.*, 1857, t. IX, p. 81. — GRIMAUD (d'Angers). *Découverte de caustiques qui excluent l'instrument tranchant dans la curation des cancers, squirrhes, scrofules.* Paris, 1843, in-8°. — DU MÊME. *Traité des caustiques.* Paris, 1855, in-8°. — RIGBY. *Oblitération de col utérin par suite de l'emploi défectueux du caustique.* In *Medic. Times and Gaz.*, 13 sept. 1856, p. 257 et *Gaz. hebdom.*, 15 mai 1857, p. 343. — SALMON et MAUNOURY. *Études sur les amputations faites au moyen des caustiques dans certains accidents consécutifs aux lésions traumatiques des membres.* In *Un. méd.* sept. et oct., 1856.— DES MÊMES. *Même sujet. Obs. nouv.* in *Gaz. hebdom.*, 19 déc. 1856, p. 902. — DEMARQUAY. *Note sur l'application des caustiques au traitement des tumeurs.* In *Bull. de la Société de chirurgie de Paris*, 1857, t. VIII, p. 171. — SOCIÉTÉ DE CHIRURGIE. (Discussion à la). *Sur le traitement des tumeurs par les caustiques.* In *Bull. de la Soc. de chirurg. de Paris*, 1857, t. VIII. p. 157, 171. — GIROUARD. *Observ. d'anévrysmes guéris par cautérisation au chlorure de zinc.* In *Revue médico-chirurgic.*, 1855, p. 215 et suiv. — DU MÊME. *Premier et deuxième procédé pour l'ablation des tumeurs du sein.* In *Malgaigne, médecine opératoire*, p. 550, 7e édit. 1861. — DU MÊME. *Amputation de la totalité de la langue à l'aide des caustiques.* In *Archiv. gén. de méd.*, 1857, 5e série, t. X, p. 100. — MIGNON (Jacques). *Des caustiques dans le traitement du cancer et de la sévérité en histoire* (à propos de l'observation précédente). In *Gaz. hebdom.*, 24 déc. 1858, p. 888. — SALLERON. *Mémoire sur l'emploi du perchlorure de fer contre la pourriture d'hôpital et l'infection purulente.* In *Mém. de méd. et de chirurg. milit.*, 3e série, t. III. p. 279 à 416, 1859. — VERJON. *Du traitement par les caustiques de certaines tumeurs sujettes à récidive.* Th. de Paris, 1859. — FOURNIÉ (de l'Aude). *Note sur la cautérisation du larynx, suivie de la description d'un nouveau porte-caustique laryngien, présenté à l'Acad. de médecine*, 6 nov. 1860 et *Un. méd.* 8 novembre, p. 266. — NŒGGERATH. *Quatre cas d'injection d'une solution caustique dans la cavité utérine.* In *New-York Journal of Medecine*, 1860 et *Gaz. méd. de Paris*, 1861, p. 190. — LARGHI. *Cautéris. de la surface interne de l'utérus comme moyen préservatif ou abortif de*

la fièvre puerpérale. In *Gaz. med. ital. prov. Sarde*, 17 mars 1862 et *Union médic.*, 21 août 1862. — Du même. *Reproduction des os et traitement des maladies des os et des articulations par le nitrate d'argent.* In *Gaz. médic. de Paris*, 1871, n° 35 et 46. — Courty. *Cautérisation de la cavité du corps et du col de l'utérus.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1853, p. 689, 698, 713. — Senut. *Traitement du cancer épithélial par le sublimé.* Thèse de Strasbourg, 1864. — Kirkpatrick. *Observations and Cases setting forth the Advantages to be derived from the decided Use of Caustics in Certain Surgical Diseases, more particularly those affecting the Bones and Joints.* In *Dublin Journ.*, 1865, t. XL, p. 119. — Pasquelin. *Du phlegmon et de son traitement par les caustiques.* In *Gaz. des hôpitaux*, 1865. — Pomiès. *Goitre kystique, traité par la cautérisation (pâte de Canquoin).* In *Gaz. médicale de Lyon.* 1866. — Bougard. *Sur la guérison du cancer (par les caustiques).* In *Journ. de Bruxelles*, février, mars, avril 1868. — Herrgott. *Nouveau mode de traitement des tumeurs érectiles (petites flèches caustiques, en forme de vermicelle, introduites au moyen d'une canule).* In *Gaz. médic. de Strasbourg*, 1868, n° 6, p. 66. — Valette. *Même sujet.* In *Bull. gén de thérapeut.*, 15 déc. 1868. — Lewandowski. *Ein Beitrag zur Lehre vom Hospitalbrande (chlorure de zinc, potasse caustique. etc. 37 obs.)* In *Deutsche Klinik*, 4 et 11 avril 1868. — Billroth. *Die Aetzung der Hæmorrhoidalvorfälle mit rauchender Salpetersäure.* In *Wien. med. Wochenschrift*, t. XXI, 35; 1871. — Laroyenne. *Procédé de pediculisation caustique des tumeurs.* In *Soc. des sc. médic. de Lyon*, déc. 1871 et *Lyon médic.*, 1872, t. IX, p. 323. — Aubert. *Sur un nouveau procédé d'application des caustiques à l'amputation des membres et à l'ablation des tumeurs, gouttières caustiques flexibles en plomb, cautérisation par drainage.* In *Lyon méd.*, 1872.

4. Injections caustiques. — Richer. *De l'emploi du perchlorure de fer en injections dans certaines tumeurs.* In *Mém. de méd., de chir. et de pharm. milit.*, 3e série, t. III. p. 182; 1860. — Luton (de Reims). *Études sur la médication substitutive.* In *Arch. gén. de méd.*, 1863, 6e série, t. II, p. 284, 667. — Du même. *Nouvelles observations d'injections de substances irritantes dans l'intimité de tissus malades.* In *Même recueil*, 1867, 6e sér., t. X, p. 271, 438. — Broadbent (W.-H.). *A New Method of Treatment by which Malignant Tumours may be removed with Little Pain or Constitutional Disturbance.* In *Med. Times and Gaz.*, 1er sept. 1866, p. 229. — Du même. *The Treatment of Cancer by Injection of Acetic Acid.* In *eod. loco*, 10 nov. 1866. p. 512. Voy. aussi *Bull. de thérapeutique*, 15 déc. 1866. — Moore. *The treatment of Cancer by Injections.* In *Brit. Medic. Journ.* 17 nov, 1866, p. 549. — Barclay (J.). *The citric, acetic and carbolic acids* in *cancer.* In *Brit. Med. Journ.*, 21 avril 1866. — Guéniot. *Acide acétique contre le cancer et le cancroïde.* In *Gazette des hôpitaux de Paris*, 1866, n° 126, p. 498. — Broadbent and Randall. *Même sujet. Observation*, Ibid. — Bruce (Alexander). *Même sujet. Examen d'une tumeur squirrheuse, traitée par l'acide acétique.* In *Même recueil*, 16 février 1867, p. 183. — Steward (Peter). *Même sujet. Observ.* in *Lancet*, 9 février 1867. — Gregor (Mac). *Même sujet. Remarques critiques* in *Glasgow med. Journ.*, juin 1867, p. 51. — Morton (James). *Même sujet.* In *même recueil*, oct. 1867, p 211. — Tillaux. *Traitement de cancroïde par l'acide acétique.* In *Bull. gén. de thérap.* 30 nov. 1867, p. 483. *Même sujet* in *Gaz. des hôpit.*, 1867. n° 32. — Monod (Louis). *Même sujet.* In *Même rec.*, 1867, n° 117. — Moore (Ch.-H.). *Treatment of cancer by the injection of acetic acid.* In *Med. Times and Gaz.*, 25 févr. 1867, p 194. — Du même. *Specimen of a Cancerous Gland, which has been injected with Acetic Acid in Living Body.* In *Transact. of the pathol. Society*, 1868, t. XIII, p. 236. — Ullmann. *Versuch von Einspritzungen verdünnter Essigsäure gegen Zungenkrebs (insuccès).* In *Wien. med. Presse*, 1868 n° 5. — Thiersch. *Ueber eine neue Heilmethode gegen Krebs (injections caustiques).* In *Bayer. ärztl. Intelligenzblatt*, 23 avril 1866, n° 17. — Nussbaum (Thiersch). *Obs. de tumeurs traitées d'après la methode du Pr. Thiersch (injections de nitrate d'argent).* In *Bay. ärztl. Intelligbl.*, 23 avril 1867, n° 17, p. 241. — Hermann (A.). *Même sujet.* In *Wien. med. Presse*, 1867, p. 203 et suiv. — Vœlker (O.). *Même sujet.* Th. Greifswald, 1867.— Kühn (J.). *Même sujet.* In *Zeitsch. f Med. u. Chir. u. Geburtsh.*, 1867, Bd. VI, Heft 1.— Bennet (Hughes). *The Treatment of Cancer by Injections of Nitric Acid.* In *Brit. Med. Journ.*, 24 nov. 1866, p. 593 — Gallard. *Sur le traitement du cancer de l'utérus, et sur l'emploi des caustiques liquides injectés dans l'épaisseur des tumeurs cancéreuses.* In *Gaz. des hôpitaux*, 1867, n° 79 et 116. — Lorent. *Ueber die Behandlung von Krebsneubildungen. namentlich über die Anwendung der hypodermatischen Injectionen in Krebsgeschwülsten.* (*Revue critique des procédés de* Luton, Broadbent, Thiersch, *etc.*..) In *Hannov. Zeitschr. f. Heilkunde*, 1867, n° 2. — Mettauer. *Contributions to practical Surgery (intra-structural Treatment of Tumours).* In *Boston Med. and Surg. Journal*, 12 sept. 1867 — Coates. *On the Treatment of Enlarged Glands, by Injections of Solution of Iodine and Iodide of Potassium.* In *Med. Times and Gaz.*, 2 nov. 1867, p. 487. — Marston. *An hypertrophied Cervical Gland, treated by Injection of Iodine.* In *Medic. Times and Gaz.* 27 juillet 1867, p. 87. — Tüske. *Lipom, geheilt durch subcutane Injection von solutio jodi aquosa.* In *Milit. ärztl. Zeitung*, 1867, n° 32, p. 262. — Betz (F.). *Heilung einer Balgge-*

schwulst der Kopfsschwarte durch subcutane Iodinjection. In *Memorabilia*, 1868, t. XII n° 11. — Lavat (A.). *De l'emploi des injections iodées dans le traitement des adenites.* Th. de Strasbourg, 1869. — Auslænder. *Ueber die Behandlung gutartiger Neubildungen mittelst subcutaner Injection.* In *Wien. med. Wochenschr.*, 1869, n° 34. — Richet. *Injections interstitielles de liquides destructeurs (chlorure de zinc)*, In *Gaz. des hôpit.*, 24 juillet 1869, n° 85, p. 333. — Lussana. *De l'emploi chirurgical du suc gastrique*, In *Gaz. med. ital. Lombard.*, 1870, n° 11, 31 et 40. — Tansini (F.). *Traitement du cancer par le suc gastrique* In *Même recueil*, 1869, n° 8. — Pagello (P.). *Même sujet.* In *même recueil*, 1869, n° 22, 29. — Menzel (A.). *Même sujet.* In *Wien. med. Wochenschr.*, 1870, n°s 35 et 36. — Stohr. *Ueber Mangensaft und Pepsinlösung als Verbandmittel.* In *Wiener med. Wochenschr.*, 1871, n° 16 et 17.

D. Cautérisation électrique. — 1. Galvano-caustique en général. — La Beaume. *Du galvanisme appliqué à la médecine*, traduit de l'anglais avec Introduction, par Fabré-Palaprat. Paris. 1828, in-8°. — Amussat (Alph.). *De la cautérisation au moyen de l'électricité.* In *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 11 juillet 1853 et 16 oct. 1854. — Béclard. *De l'électricité envisagée dans ses applications à la physiologie et à la thérapeutique.* In *Gaz. hebd.* 21 déc. 1855, p. 929. — Becquerel. *Traité des applications de l'électricité à la thérapeutique médic. et chirurgicale.* Paris, 1860, in-8°. — Tripier *Manuel d'électrothérapie.* Paris, 1861, in-18, fig. — Brenner (R. de St-Pétersbourg). *Ueber die chemische und thermische Galvanocaustik.* In *Untersuchungen und Beobachtungen auf dem Gebiete der Electrotherapie*, t. II, Leipzig, 1869.— Althaus (J.). *A Treatise on Medical Electricity, Theorical and Practical and its Use in the Treatment of Paralysis, Neuralgia and other Diseases*, 2e édit. Londres, 1870, in-8°. — Brenner et Januszkjewitsch. *Mittheilungen aus dem Gebiete der Galvanochirurgie.* In *Petersburg. med. Zeitschr.*, 1870, t. XVIII. — Bruns (Vict. v.). *Die Galvanochirurgie oder die Galvanocaustik und Electrolysis bei chirurgischen Krankheiten.* Tübingen, 1870. in-8°. — Beard et Rockwell. *A Practical Treatise on the Medical and Surgical Uses of Electricity, etc.* New-York. 1871, in-8°, fig. — Hedinger (jun. Stuttgart). *Electrotherapeutisches.* In *Würt. medic. Correspondenzbl.*, 1871, n°s 25, 26, 27. — Onimus et Legros. *Traité d'électricité médicale.* Paris, 1872, in-8°, p. 129 et 144.

2. Galvanocaustique thermique.— Marshall (John). *The Employment of the Heat of Electricity in practical Surgery.* In *Med. Chir. Trans.*, t. XXXIV, p. 221; London, 1851 et *Revue médico-chirurg. de Paris*, 1853, p. 147 (traduct. Giraldès). — Nélaton. *Emploi du cautère électrique pour les tumeurs érectiles.* In *Gaz. des hôpit.*, 1852, n° 69. — Leroy (d'Etiolles). *De la cautérisation d'avant en arrière, de l'électricité et de cautère électrique.* Paris, 1853. — Middeldorpf. *Die Galvanocaustik, ein Beitrag zur operativen Medicin.* Breslau, 1854. — Du même. *Lettre à la Société de chirurgie faisant connaître les nouvelles applications de la galvanocaustique depuis le livre de l'auteur.* In *Bull. de la Soc. de chirurg. de Paris*, 1857. t. VII. — Bessel (Middeldorpf). *De l'amputation du pénis par la méthode galvanocaustique (clinique de Middeldorpf).* In *Arch. gén. de méd.*, 6e série, t. III. p. 544; 1864. — Semeleder *Zur Behandlung cavernöser Geschwülste mittelst Galvanocaustik.* In *Königsberg medizin. Jahrbücher*, 1859, n° 11. — Schrift. *Même sujet.* In *même recueil*, 1859, n° 50 et 1860, n°s 11 et 12. — Wagner. *Même sujet.* In *même recueil*, 1859. — Crusell. *Note à l'Ac. des sciences*, 19 sept. 1853. — Briebosia et Higuet. *Tumeur érectile occupant toute l'épaisseur de la joue; destruction au moyen de la cautérisation électrique.* In *Presse médic. belge*, 1855 et *Gaz. med. de Paris*, 1856. p. 215. — Mannheimer Landé. *Methodus galvanocaustica et écrasement linéaire inter se comparentur.* Diss. Breslau, 1856. in-8°. — Regnault. *Mém. sur les applications chirurgicales des phénomènes thermiques de la pile*, lu à l'*Acad. de médecine*, 26 févr. 1856. — Broca (Paul). *De la cautérisation électrique ou galvanocaustique, rapport lu à la Soc. de chir. de Paris*, le 5 novembre 1856. In *Bull. de la Soc. de chir.*, 1856-57, t. VII, p. 205. — Du même. *Sur une modification de l'appareil galvanocaustique.* In *Bull. de l'Ac. de méd.*, t. XXIII, p. 75; 1857. — Du même. *Galvanocaust.* In *Traité des tumeurs*, t. I, ch. XIII. Paris, 1866. — Du même. *Traitement des hémorrhoïdes, des fistules à l'anus par la galvanocaustique.* In *Journ. de méd. et de chir. pratique*, 1871, p. 115. — Bessel. *De polyporum uteri exstirpatione methodo galvanocaustica instituta.* Diss. Breslau, 1857, in-8°. — Starck. *Inquiritur in tumores testiculorum aliquot galvanocaustice adhibita extirpatos.* Diss. Breslau 1857, in-8°. — Cattin. *De la galvanocaustie dans les opérations chirurg.* Thèse de Paris, 1858, n° 81. — Haase. *De extirpatione linguæ ope galvanocaustica.* Breslau, 1858. — Jœnisch. *De ligatura candenti cum ceteris penis amputandi methodis comparata.* Breslau, 1858 — Zsigmondy. *Observations diverses sur la méthode galvanocaustique.* In *Wiener medizin. Wochenschrift*, 1858, n°s 38 et 42. — Du même. *Die galvanocaustische Operationsmethode, nach eigenen Erfahrungen.* Vienne, 1860, in-8°. — — Du même. *Gekrümmter Troicart und Uhrfeder mit Schraubenende zur Durchführung des Platinadrahtes bei galvanokaustischen Operationen.* In *Allgemein. Wien. medic. Zeitung*,

1869, n° 28. — Braun (de Vienne). *De la guérison du prolapsus de l'utérus par la galvanocaustique.* In *Wiener med. Wochenschrift*, trad. in *Union médicale*. 20 octobre 1859, t. IV, n° 124, p. 130. — Tavignot. *Application de la galvanocaustique au redressement de l'œil dévié par paralysie d'un des muscles moteurs.* Note à l'*Acad. des sciences*, 11 juin 1860; *au traitement de la cataracte*. Ibid., 1er octobre 1860; *au traitement des rétrécissements de l'urèthre*. Ibid., 14 sept. 1863. — Blanchet. *De l'emploi du feu en chirurgie, et en particulier du cautère actuel, du cautère galvanique et du couteau galvanocaustique.* Thèse de Paris, 1863, in-4°. — Duplomb. *De la galvanocaustique, du couteau galvanique et de l'anse coupante graduée de M. de Séré.* Thèse de Paris, 1862, in-4°, n° 173. — Brück. *La galvanocaustie dans le traitement des affections des dents.* Leipzig, 1864. — Follin. *Lipome de la langue. Ablation par la galvanocaustique.* In *Gaz. des hôp.*, 1866. n° 29 et *Bull. de thérapeutiq.*, mai 1866, p. 466. — Gruenwaldt (V.). *Zur Casuistik der Ausrottung von Krebsgeschwülsten aus der Scheidenschleimhaut.* (*Extirpation par la galvanocaustique d'un cancer récidivant du col utérin, ouverture du péritoine, section d'un rameau de l'hypogastrique, hémorrhagie, mort*). In *Petersb. med. Zeit.*, 1866, Bd. X, Heft 3, p. 166. — Marzolo. *La galvanocaustica nella cura dei tumori erectili.* In *Gaz. med. ital. Lombard.*, 1866, n° 48, p. 411. — Mosetig. *Ueber einen Fall von Operation eines Rachenpolypen mittelst Galvanocaustik.* In *Wiener med. Zeitung*, 1866, n° 26, p. 217. — De Séré (E.). *Couteau galvanocaustique à chaleur graduée.* In *Bull. de la Soc. de chir. de Paris*, 7 févr. 1866 et *Gaz. des hôp.*, 1868, n° 20. — Küchenmeister. *Zur operativen Gynäkologie* (*de l'emploi de la galvanocaustie pour les opérations pratiquées sur l'utérus ou le vagin*). In *OEstr. Zeitschr. f. Heilkunde*, 1867, nos 8, 27, 29, 30, 31. — Prinz. *Ueber Anwendung der Galvanokaustik bei Kehlkopfs Tumoren unter Mittheilung eines Operationsfalles.* In *Arch. der Heilkunde*, 1867. Heft 2. — Schnitzler. *Ueber Anwendung der Galvanokaustik bei Kehlkopfskrankheiten.* In *Wiener med. Presse*, 1867, nos 18 20, 21, 26. — Schuh (Fr.). *Abhandlungen aus dem Gebiete der Chir. und Operationslehre.* Wien, 1867. — Valenta. *Erfolgreiche Amputation einer krebsig-degenerirten Vaginalportion mittelst Galvanocaustik.* In *Memorabilia*, 1867, Liefer. 2. — Voltolini (R.). *Die Anwendung der Galvanokaustik im innern des Kehlkopfes und Schlundkopfes.* Breslau, 1867. — Du même. *Anwendung der galvanokaustischen Schneideschlinge bei Kehlkopfspolypen.* In *Berl. klin. Wochenschr.*, 1868, n° 3. — Du même. *Perforation de la membrane du tympan au moyen du galvano-caustère.* In *Monatsschr. f. Ohrenheilkunde.* 1870, n° 12. — Du même. *Die polypösen Wucherungen der Schleimhaut im cavum pharyngonasale, als Ursache der Schwerhörigkeit* (*Ablation avec le galvanocautère*). In *Monatsschr. f. Ohrenheilkunde*, 1871, n° 5. — Du même. *Die Anwendung der Galvanocaustik im Innern des Kehlkopfes und Schlundkopfes, sowie in der Mund- und Nasenhöhle und den Ohren*, etc.. Breslau, 1872. — Collin (Eugène-Henri). *De la galvanocaustique.* Thèse de Strasbourg. 1868. — Schnitzler *Anwendung der Galvanokaustik bei Kehlkopfskranken.* In *Wochenbl. der Gesellsch. d. Wiener Aerzte*, 1868, n° 43. — Schwartze. *Notiz über Galvanokaustik im Ohre.* In *Archiv für Ohrenheilkunde*, t. IV, p. 7, 1868; et *Gaz. hebdom.*, 1868, p. 557. — Bryant (Th.). *Cases illustrating the Value of the Galvanic Cautery in Surgical Pratice.* In *Lancet*, 1er mai 1869, p. 601. — Jacoby. *Beiträge zur Casuistic der galvano-kaustischen Behandlung intraauriculärer Neubildungen.* In *Arch. für Ohrenheilk.*, 1869, t. V, p. 1. — Siegle (E.). *Même sujet.* In *Med. Correspondenzbl. des würtemb. ärztl. Ver.*, 1869, t. XXXIX, n° 1. — Mandl. *Tumeur laryngée sous-glottique, traitée par la galvanocaustique.* In *Acad. des sciences*. 20 déc. 1869 et *Union médicale*, 1869, n° 154, p. 959. — Morpain (A.). *Sarcocèle encéphaloïde. Ablation au moyen de la galvanocaustique thermique.* In *Gaz. des hôp.*, 1869, n° 144. — Oliviero (Alois). *Middeldorpf's Instrumentapparat z. Galvanokaustik dessen Handhabung und Anwendung nach dem neuesten Standpunkte* Breslau, 1869, gr. in-8° et pl. — Rabitsch (Dittel). *Nasenrachenpolyp, mittelst Galvanokaustik entfernt.* In *Allg. Wien. med. Zeitg.*, 1869, n° 42. — Raveleau (A.-G.). *De la galvanocaustique thermique.* Th. de Paris, 1869. — Schulz (Th.). *Ein neuer Griff zur galvanokaustischen Schneideschlinge.* In *Berl. klin. Wochenschr.*, 1869, n° 33. — Spiegelberg *Ueber galvanokaustische Operationen am Uterus und intrauterine Cauterisation.* In *Monatsschr. f. Geburtsk.*, 1869, t. XXXIV, p. 393. — Amussat (Alph.). *Deux opérations de taille pratiquées au moyen de la galvanocaustique thermique.* In *Journ. de med. et de chir. pratique*, 3e sér., t. XLI, p. 161, 1870; t. XLII, p. 401, 1871. — Du même. *Traitement du cancer du col de l'utérus par la galvanocaustique thermique.* In *Union médicale*, 3e série, t. XI, p. 85, 108, 278; 1871. — Korn. *Ueber die Anwendung der Galvanokaustik bei granulärer Augenentzündung.* In *Berl. klinisch. Wochenschr.*, 1870, n° 18. — Maas (H.). *Ueber die galvanokaustische Behandlung von Angiomen* (130 cas). In *Arch. f. klin. Chirurgie*, 1870, t. XII, p. 518. — Raymond (Th.). *Opérations préliminaires à l'extirpation des tumeurs. Ecrasement linéaire, galvanocaustie; de leur combinaison.* Thèse de Paris, 1871. — Sédillot (C.) *De la suppression de la douleur après les opérations* (*avantages et indications de la galvanocaustie*). In *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 25 avril 1870, t. LXX, n° 17 in extenso in *Gaz. hebdom.*, 1870, n° 22

et 23, p. 342 et 361. — KWIATKOWSKI (Jaxa). *Amputation des membres par la méthode galvanocaustique.* Thèse de Strasbourg, 1870. — SECONDI (R.). *Sulla cura delle teleangectasie colla galvano-caustica.* In *Liguria med.*, 1871, n° 8. — WEBER (F.-E.). *Operation einer Atresie des linken meatus auditor. extern. durch Galvanokaustik und Wiederherstellung des Ganges.* In *Monatsschrift für Ohrenheilk.*, 1871, n° 4. — ZIELEWICZ. *De l'amputation du pénis par la galvanocaustie* (50 obs.). In *Langenbeck's Archiv* et *Gaz. hebdom.*, 1871, n° 34. — VERNEUIL. *Traitement des hémorrhoïdes, des tumeurs érectiles*, etc., *par la galvanocaustie.* In *Journ. de méd. et de chir. pratique*, 1871, p. 492. — DU MÊME. *De l'association de la galvanocaustique et de l'écrasement linéaire dans les opérations.* In *Bull. général de thérapeutique*, déc. 1871. — DU MÊME. *Sur la trachéotomie par le galvano-cautère.* Lecture à l'*Académie de médecine*, 23 avril 1872. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 2e série, t. I, p. 295. — BIENVENUE (A.). *Considérations sur l'emploi chirurgical du cautère électrique.* Th. de Paris, 1872, n° 52. — REIBEL (J.-B.-J.). *Quelques considérations sur les différents appareils galvanocaustiques.* Thèse de Strasbourg, 1872. — BŒCKEL (E.). *De la galvanocaustie thermique et de quelques appareils propres à en faciliter l'application. Communication à la Société médicale de Strasbourg*, 4 juillet 1872 et *Gazette médicale de Strasbourg*, 1er octobre 1872, n° 5, p. 70. — DANJOY. *De la galvanocaustique et de son emploi dans les maladies du larynx, du pharynx, des fosses nasales et des oreilles.* In *Arch. gén. de méd.*, avril 1872, p. 466.

5. Galvanocaustique chimique. — CRUSEL (G.). *Ueber den Galvanismus als chemische Heilmittel.* St-Péterbourg, 1841. — DU MÊME. *Physikalisches Heilverfahren.* In *Medizinische Zeitung Russlands*, 1848, n° 17, p. 135. Voy. aussi *Méthode galvano-caustique.* In *North Magazin* et *Arch. gén. de médecine*, 1849, 4e série, t. XX, p. 481 et pour indications bibliographiques complètes: *Gazette hebdom.*, 1864, n° 32, p. 530. — RODOLPHI. *Gazetta medica italiana Lombard.*, 1857 et 1858. — CINISELLI. *Dell' azione chimica dell' electrico sopra i tessuti organici viventi.* Cremona, 1862; et *Bulletin de la Société de chirurg.*, 8 octobre 1862. — DU MÊME. Notes à l'*Acad. des sciences*, 21 avril 1862 et à la *Soc. de chir.*, 17 janv. 1866; voy. aussi *Gaz. des hôp.*, 1862, p. 417 et *Gaz. méd.*, 1866, nos 12, 13 et 14. — DU MÊME. *Du traitement des polypes naso-pharyngiens par l'electrolyse.* In *Gaz. hebd. de Paris*, 1866, n° 6. — TRIPIER. *La galvanocaustique chimique.* In *Compt. rend. de l'Acad. des scienc.*, 10 mars 1862; *Ann. de l'électrothérapie*, janvier 1863, n° 1; *Bull. de thérap.*, mai 1863 et *Archiv. gén. de méd.*, 1866, 6e série, t. VII, p. 18. — MALLEZ et TRIPIER. *De la guérison durable des rétrécissements de l'urèthre par la galvanocaustique chimique.* Paris, 1867; 2e édit. 1870. — NÉLATON (A.). *Note sur la destruction des tumeurs par la méthode électrolytique*, communication à *l'Académie des sciences*, 18 juillet 1864; et *Gazette hebdom.*, 1864, n° 31, p. 520. — SCOUTTETEN. *De la méthode électrolytique dans ses applications aux opérations chirurgicales.* In *Bull. de l'Acad. de médecine*, 11 juillet 1865, t. XXX, p. 969. — DU MÊME. *De la méthode dite électrolytique, réponse à M. le Dr Morpain.* In *La France médicale*, 26 juillet 1865. — BROCA. *Electrisation et galvanisation.* In *Traité des tumeurs*, t. I, ch. VIII, p. 458; 1866. — DE SANCTIS (M., de Naples). *Della galvanocaustica chimica.* In *Il Morgagni*, 1866, n° 9. — GHERINI. *Applicazioni della galvanocaustica chimica alla cura dei tumori.* In *Gaz. med. Lombard.*, 1866, n° 22, p. 191. — ALTHAUS (Julius). *On the Treatment of Tumours by Electrolysis.* In *Brit. Med. Journ.*, déc. 1867 et *Medical Times and Gazette*, 15 avril et 2 mai 1868. — BAUTISTA (C.). *De la galvanocaustique chimique comme moyen de traitement des rétrécissements de l'urèthre.* Paris, 1870. — COURIARD. *Quelques cas de cautérisation électro-chimique négative (rétrécissements de l'urèthre).* In *Supplem. du St-Petersb. med. Zeitschr.*, 1870, t. XVII. — AMUSSAT (Alph.). *De la galvano-caustique chimique.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1871, p. 35, 537. — CINISELLI. *A propos de l'art. précédent.* Ibid., p. 465, 599. — GROH (Fr.). *Die Electrolyse in der Chirurgie, klinische Studien.* Wien, 1871. Nous avons à dessein laissé de côté, dans l'énumération qui précède, tous les travaux qui ont spécialement trait à l'électrolyse, employée pour amener, sans cautérisation, la résolution des tumeurs; et à la galvano-puncture, appliquée au traitement des tumeurs vasculaires. (Voy. ANÉVRYSMES, ÉLECTRICITÉ, TUMEURS ÉRECTILES, etc...).

Voyez les articles : CAUSTIQUES, CAUTÈRES, CAUTÉRISATION, FEU, MOXAS, etc. dans les Dictionnaires et les *Traités de Pathologie.* U. TR. et CH. M.

CAUVALAT (EAU MINÉRALE DE), *athermale, sulfurée calcique faible, sulfureuse faible.* Dans le département du Gard, dans l'arrondissement et à 2 kilomètres du Vigan, Cauvalat est un village à 224 mètres au-dessus du niveau de la mer, où demeurent une trentaine d'habitants et qui dépend de la commune d'Avèze. (Chemin de fer de Lyon, Tarascon, Nîmes et Le Vigan.) Cauvalat est bâti au pied de trois mamelons recouverts de verdure; des montagnes plus élevées

et dont la cime est nue, s'étendent à l'horizon et font de ce point des Cévennes une sorte d'oasis où les populations du Midi aiment à trouver l'ombre et la fraîcheur presque inconnues en été dans cette partie de la France. Une seule source émerge à Cauvalat-lès-Le Vigan d'un terrain calcaire. Son eau est claire, limpide et transparente ; son odeur et son goût indiquent qu'elle est sulfureuse ; une matière organique, douce au toucher, et comme savonneuse, se dépose au fond de son bassin, d'où elle est entraînée en filaments brunâtres qui sont probablement de la barégine. Sa température est de 15° centigrade. M. O. Henry a fait l'analyse chimique de cette eau; il a trouvé dans 1,000 grammes les principes suivants :

Sulfure de calcium	0,019
Bicarbonate de soude	0,080
— chaux } — magnésie }	0,400
Sulfate de chaux	0,760
— soude } — magnésie }	0,120
Chlorure de sodium	0,060
Silicate alcalin	0,260
Matière organique brune	0,100
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	1,799

L'établissement se compose de seize cabinets de bains non précédés de vestiaires, de deux salles de douches, de deux pièces où s'administrent les bains de vapeur par encaissement, et d'une chambre avec lit de repos pour les baigneurs qui sortent de la vapeur sulfureuse.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE. L'eau de Cauvalat s'administre en boisson à la dose d'un à trois verres pris le matin à jeun, à un quart d'heure d'intervalle, pure ou coupée de lait, d'infusions béchiques et édulcorée avec un sirop balsamique ou émollient. La durée des bains d'eau est d'une demi-heure à une heure ; celle des douches de dix à vingt minutes. Les malades restent, en général, un quart d'heure dans la vapeur lorsque le bain est entier ; le temps des douches de vapeur locales est subordonné à l'affection et au résultat que le médecin veut obtenir.

L'eau de Cauvalat, en boisson surtout, est excitante des systèmes sanguin et nerveux, elle agit principalement sur les membranes muqueuses et spécialement sur celles qui tapissent les voies aériennes et urinaires dont elle augmente d'abord les sécrétions, les modifie bientôt, les diminue et quelquefois les supprime; elle est manifestement diaphorétique et elle détermine de la sueur ou au moins une perspiration cutanée chez les personnes les plus réfractaires à la transpiration.

Ce sont les maladies sécrétantes de la peau, et, en particulier, l'herpès, quelle que soit sa forme, qui rentrent le mieux dans les indications de l'eau de Cauvalat en boisson, en bains et en douches. Les affections catarrhales du larynx et des bronches, des reins et de la vessie, sont celles qui se trouvent le mieux d'une cure interne et externe par l'eau de cette station sulfurée et sulfureuse. Les rhumatismes liés évidemment à l'existence d'un vice herpétique, les ophthalmies scrofuleuses, rhumatismales ou dartreuses, les maladies de la rate et du foie qui coexistent avec un état morbide de l'enveloppe extérieure ou qui suivent sa disparition, les dyspepsies ou les gastro-entéralgies qui apparaissent dans les mêmes conditions ; les suites d'empoisonnements paludéens, saturnins ou mercuriels; les syphilides larvées ; les fièvres intermittentes durant depuis longtemps et rebelles aux traitements les plus rationnels ; la chlorose, l'aménorrhée, la dysménorrhée, les engorgements du corps et du col utérins, sont en général favorablement modifiés par un traitement intérieur et extérieur près de la source de Cauvalat.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours.

On *exporte* peu cette eau minérale, quoiqu'elle soit dans les meilleures conditions pour supporter le transport, puisqu'elle est athermale et qu'elle conserve très-bien et très-longtemps sa sulfuration. On peut, en effet, élever sa température jusqu'à 70° centigrade, sans qu'elle subisse une altération sensible.

A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — VERDIER. *Eaux minérales hydrosulfureuses de Cauvalat, saisons de* 1843 *et de* 1845. Montpellier, 1844 et 1846, in-8°, 22 pag. — DU MÊME. *Mémoire sur les eaux thermales de Cauvalat-lès-Levigan*. Paris, 1853, in-4°. — DU MÊME. *Eaux minérales hydrosulfureuses de Cauvalat-lès-Levigan*. Montpellier, 1856, in-18. — JOANNE (Ad.) et LE PILEUR. *Les bains d'Europe, guide descriptif et médical*, etc. Paris, 1860, in-12, p. 274-275. A. R.

CAUVIÈRE (A.-L.-F.). Chirurgien qui a joui, à Marseille, où il était né, vers 1780, d'une réputation d'habileté et de savoir justement méritée. Il fit ses études médicales à Paris, et se fit recevoir docteur en 1803. Fixé dans sa ville natale, il y conquit rapidement l'estime et la confiance générales, qui lui valurent les places de professeur et de directeur de l'École de médecine, de chirurgien en chef de l'hôpital, etc. Cet estimable praticien est mort en 1858.

Il a peu écrit. Sa dissertation inaugurale est intitulée : *De l'extraction des calculs vésicaux par l'appareil latéral*. Thèses de Paris, an XI, in-8°, n° 222.

E. BGD.

CAVALLO (FRANCESCO), en latin CABALLUS ou DE CABALLIS, médecin italien, né à Brescia, vers le milieu du quinzième siècle. Il professa longtemps le grec, l'hébreu et l'astrologie à Padoue. Mais, accusé de magie, il retourna dans sa ville natale où il mourut en 1540. Cavallo était fort instruit, et, comme le fait observer Haller, il avait même lu Celse, ce qui n'était pas commun à cette époque. Il nous a laissé un ouvrage dans lequel il s'occupe beaucoup de la vipère et des autres serpents venimeux. Voici le titre de ce livre : *Libellus de animali pastillos theriacos et theriacam ingrediente* in Barth. Montagnana *opp.*, Venetiis, 1497, in-fol., et *ibid.*, 1503, avec les *Consult.* d'Ant. Cermisone.

Il y eut encore un médecin sicilien, du nom de CAVALLO, qui vivait dans la première moitié du dix-septième siècle; il était né à Agrigente, et mourut en 1660 à Naro, dans la même île. Il avait composé les ouvrages suivants : *Opusculum de objecto physicæ*, Panormi, 1638, in-8°; et *De insito morborum medicum opus et novum*, Catane, 1658, in-8°. E. BGD.

CAVANILLEA. Desrousseaux a figuré sous ce nom (*Encycl. méth.*, t. 454), un fruit des Philippines, qui est béchique, rafraîchissant, ressemblant à un abricot et contenant trois ou quatre graines aplaties (Perrottet, *Cat. rais.* et *Ann. Soc. Linn. par.*, in Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, II, 162). C'est le *Mabolo* des Philippines, qu'on sait aujourd'hui appartenir à une Ebénacée, du genre *Diospyros* (*voy.* DIOSPYROS). H. BN.

CAVANILLES (ANTONIO-JOSE). Célèbre botaniste espagnol, dont nous devons dire quelques mots. Il était né à Valence le 16 janvier 1744, et avait embrassé l'état ecclésiastique; c'est à l'occasion d'un voyage à Paris, en 1777, où il accompagna le duc de l'Infantado, ambassadeur d'Espagne, qu'il se livra avec ardeur à l'étude des sciences, et il profita d'un séjour de douze ans en France pour compléter ses connaissances. Il s'était particulièrement voué à la botanique, mais il

n'est jamais sorti de la sphère purement descriptive. On lui doit d'intéressantes recherches sur les plantes monadelphes.

Cavanilles, de retour en Espagne, reçut la mission d'étudier la Flore de ce pays, et d'importantes publications ont fait connaître les résultats de ses explorations. Ce savant, plus recommandable par son savoir que par son caractère âcre et tracassier, mourut à Madrid en mai 1804. Il était membre de l'Institut de France, directeur du jardin de botanique de Madrid, etc.

Nous ne citons ici que ses ouvrages généraux.

I. *Monadelphiæ classis dissertat. X.* Paris 1785-89; et Madrid, 1790, in-4°, 2 vol. — II. *Icones et descriptiones plantarum quæ aut sponte in Hispania crescunt aut in hortis hospitantur.* Madrid, 1791-1804, in-8°, 6 vol., plus de 600 pl. — III. *Observaciones sobre la historia natural, geografia, etc., del reyno de Valencia.* Ibid., 1795-97, in-fol., 2 vol., pl. — IV. *Descripcion de las plantas que demonstro en las lecciones publ. de botanica de anno* 1801. Ibid., 1802, in-8°. — V. *Annales de historia natural*, à partir de 1800, in-8°.

E. Bgd.

CAVAY. Nom, à Manille, des graines de l'*Acacia scandens* L., qui est un *Entada*. (*Voy.* Entada). Elles sont entourées d'une couche mince qui se gonfle au contact de l'eau et est usitée dans le traitement de l'asthme (*Trans. philos. ab.*, I, 104.— Mér. et Del., *Dict. Mat. Méd.*, II, 2).

CAVECARRAS (Les). *Voy.* Centre-Amérique.

CAVENDISH (Henry). Dans le siècle dernier, les grands seigneurs, les hommes favorisés par la fortune, s'occupaient volontiers de chimie. L'illustre Robert Boyle était fils d'un comte de Cork et d'Orréry; Lavoisier possédait la charge riche de fermier général; Henry Cavendish, lui, était petit-fils de William Cavendish, second duc de Devonshire; sa mère était une lady Anne Grey, fille de Henry, duc de Kent.

Cet homme, justement célèbre, et qui a préparé les magnifiques travaux de Lavoisier, de Priestley, de Fourcroy, de Guyton de Morveau, naquit le 10 octobre 1731, à Nice, où sa mère était allée pour des raisons de santé. Loin de briguer quelque sinécure, suivant l'usage de la noblesse anglaise, il se livra tout entier à la culture des sciences, et résolut de devenir le plus savant des riches, en même temps que le plus riche des savants. Esquisser la vie de ce grand travailleur, de ce judicieux observateur, qui fut tout à la fois chimiste, physicien, naturaliste, astronome, c'est faire brièvement connaître l'essence de ses travaux, car, pendant près de trente ans, Cavendish n'a pas cessé d'enrichir les Transactions philosophiques du fruit de ses recherches et de ses méditations. C'est lui qui, le premier, analysa les caractères particuliers de l'hydrogène, et qui signala les propriétés qui distinguent ce gaz de l'air atmosphérique. On lui doit aussi l'importante découverte de la composition de l'eau. Déjà, Scheele avait remarqué que, lorsqu'on mélange de l'oxygène avec de l'hydrogène en quantité double, ce mélange produisait une combustion accompagnée de détonation. Cavendish répéta ces expériences. Il renferma les deux gaz dans un récipient de terre, et reconnut que le résidu qui provenait de leur mélange n'était autre que de l'eau. Un grand esprit d'exactitude dans les recherches conduisit Cavendish à une autre grande découverte. Un jour qu'il avait renfermé de l'air atmosphérique dans un tube, par lequel il avait fait passer une suite d'étincelles électriques, il eut l'idée de renfermer dans ce tube une dissolution de potasse caustique, qui absorba l'acide formé (acide nitreux), et l'analyse de l'air resté dans ce tube lui

fit voir qu'il avait perdu de l'oxygène et de l'azote, une quantité égale au poids d'acide qui s'était formé. Cavendish ne s'est pas moins distingué en physique par la précision de ses expériences. Il était aussi très-versé dans la haute géométrie, et fit une heureuse application des connaissances profondes qu'il avait acquises dans cette science à la détermination de la densité moyenne du globe terrestre. Il la trouva une fois et demie aussi grande que celle de l'eau, résultat qui diffère fort peu de celui que Maskeline avait déduit d'une autre expérience. Il chercha aussi à expliquer pourquoi la torpille, qui, touchée, fait sentir une commotion semblable à celle de la bouteille de Leyde, ne donne pas d'étincelles comme celle-ci. On lui doit des observations sur la hauteur des météores lumineux, d'utiles remarques sur le moyen de perfectionner les instruments météorologiques, sur les effets des mélanges frigorifiques, et un savant mémoire sur le calendrier des Indous.

Henry Cavendish mourut le 24 février 1810, laissant une fortune de 700,000 livres sterling, c'est-à-dire 1,750,000 francs, qu'il divisa, par son testament, en six parties égales : deux à lord Georges Cavendish, son cousin; une à chacun de ses fils; une au comte de Bessborough. Il habitait ordinairement Clapham-Common; mais sa riche bibliothèque, il l'avait remise dans Bedford-Square, la laissant à la disposition des savants et des personnes recommandées. On y était admis au moyen de cartes imprimées; lui-même ne possédait aucun privilége, et empruntait ses propres livres, en se soumettant aux formalités prescrites aux étrangers.

Ses cendres reposent à Derby, dans le tombeau de sa famille.

Cavendish était un savant dans toute l'acception du mot, doué d'une patience inépuisable, d'un esprit essentiellement exact, rejetant tout ce qui ne lui présentait pas le caractère d'une précision rigoureuse, ne s'attachant qu'aux faits, les observant bien, et refusant tout à l'imagination, à l'esprit de système. Comme beaucoup de savants aussi, il était bizarre dans ses habitudes; entouré de domestiques qu'il avait dressés à lui obéir, comme des machines, à un simple signe du maître; fidèle à la couleur, à la forme, à la matière de ses vêtements; renouvelant son unique habit à une époque fixée à l'avance. On va même jusqu'à le représenter à cheval, ses bottes occupant toujours la même place, son fouet étant toujours dans la même main.

Les mémoires de Henry Cavendish sont toujours lus avec fruit; on les recherche, parce qu'ils sont l'expression de la véritable méthode que l'on doit adopter dans l'étude des sciences, la méthode expérimentale; aussi nous saura-t-on gré de les indiquer avec soin dans l'ordre de leur publication :

I. *Three Papers, containing Experiments on Factitious Air.* In *Phil. Trans*, 1766, p. 141. — II. *Experiments on Rathbone Place Water.* In *Phil. Trans.*, 1767, p. 92. — III. *An Attempt to explain some of the Principal Phenomena of Electricity by Means of an Elastic Fluid.* In *Phil. Trans.*, 1771, p. 584. — IV. *A Report of the Committee appointed by the Royal Society to consider of a Method for securing the Powder Magazine at Purfleet.* In *Phil. Trans.*, 1773, p. 42 et 66. — V. *An Account of some Attemps to imitate the Effects of the Torpedo by Electricity.* In *Phil. Trans.*, 1776, p. 196. — VI. *An Account of the Meteorological Instruments used at the Royal Society's House.* In *Phil. Trans.*, 1776, p. 375. — VII. *Report of the Committee appointed to consider of the Best Method of Adjusting Thermometers.* In *Phil. Trans*, 1777, p. 816. — VIII. *An Account of the New Eudiometer.* In *Phil. Trans.*, 1783, p. 106. — IX. *Observations on M. Hutchin's Experiments for the Determining the Degree of Cold at which Quicksilver Freezes.* In *Phil. Trans.*, 1783, p. 303. — X. *Experiments on Air.* In *Phil. Trans.*, 1784, p. 119. — XI. *Answer to M. Kirwan's Remarks upon the Experiments on Air.* In *Phil. Trans.*, 1784, p. 170. — XII. *Experiments on Air.* In *Phil. Trans.*, 1785, p. 372 — XIII. *An Account of Experiments made*

by M. John Macnab, at Henley House, Hudson's Bay, relating to Freezing Mixtures. In *Phil. Trans.*, 1786, p. 241. — XIV. *An Account of Experiments made by M. John Macnab, at Albany Fort, Hudson's Bay.* In *Phil. Trans.*, 1788, p. 166. — XV. *On the Conversion of a Mixture of Dephlogisticated and Phlogisticated Air into Nitrous Acid, by the Electric Shock.* In *Phil. Trans.*, 1788, p. 261. — XVI. *On the Height of the Luminous Arch which was seen on Feb. 23 1784.* In *Phil. Trans.*, 1790, p. 101. — XVII. *On the Civil Year of the Hindoos, and its Divisions, with an Account of three Almanacs belonging to Charles Wilkins Esq.* In *Phil. Trans.*, 1792, p. 383. — XVIII. *Experiments to determine the Density of the Earth.* In *Phil. Trans.*, 1798, p. 469. — XIX. *On an improved Method of Dividing Astronomical Instruments.* In *Phil. Trans.*, 1809, p. 221. A. C.

CAVERHILL (JOHN), médecin et physiologiste anglais, qui vivait dans la seconde moitié du siècle dernier; il ne nous est guère connu que par ses travaux où domine l'hypothèse, bien que, dans ses recherches, il s'appuie sur la méthode expérimentale. Ainsi, il admet que le fluide nerveux, formé spécialement de particules terreuses, a pour caractère la lenteur de son mouvement. Chez des lapins dont il avait lésé la moelle épinière, il a vu la chaleur baisser d'une manière très-sensible, bien que le pouls fût à 180 et même à 200 pulsations. L'animal succombait avec une atrophie des muscles du train de derrière et un notable refroidissement. Il en déduit que la température animale n'est pas en raison de la fréquence du pouls. Il admet que les battements artériels favorisent l'afflux des esprits dans les ganglions qui leur sont juxtaposés, d'où ils se répandent dans les muscles qui reçoivent des rameaux de ces mêmes ganglions. Les plexus ont la même fonction, mais moins active. La carotide, par ses pulsations, excite les nerfs du cœur et, par suite, les battements de celui-ci, de même pour les muscles intercostaux et la respiration.

Caverhill a exposé ses idées dans les ouvrages suivants :

I. *Explanatio of the Cause and Cure of the Gout.* Lond., 1769, in-8°. — II. *Experiments of the Causes of Heat in living Animals and Velocity of the Nervous Fluid.* Ibid., 1770, in-8°. — III. *A Dissertation on Nervous Ganglions and Nervous Plexus.* Ibid., 1772, in-8°. E. BGD.

CAVERNEUSE (ARTÈRE). *Voy.* HONTEUSE INTERNE.

CAVERNEUX (RALE, ETC.), (**CAVERNEUSE**, VOIX, TOUX, ETC.) : se dit, en auscultation, de certains phénomènes acoustiques, de certains bruits anomaux, qui semblent, à l'oreille, se produire dans une cavité, dans une *caverne* (et c'est presque toujours une *caverne pulmonaire*).

On se sert quelquefois de ces mêmes termes pour désigner des phénomènes sonores fournis par la voix et la toux, qui sont perçus à distance et qui, ayant un timbre creux, paraissent sortir d'une cavité profonde ; mais, en clinique, la dénomination de *caverneux* s'applique principalement à une intonation particulière soit de la *respiration*, de la *voix* et de la *toux*, perçue par l'oreille dans l'intérieur de la poitrine, soit de bruits anomaux appelés *râles* qui se forment accidentellement dans les organes respiratoires.

Les *phénomènes acoustiques caverneux* se distinguent d'une autre série de bruits fournis également par le respiration, la voix et la toux, qui semblent aussi se produire dans des cavités creuses, mais qui sont caractérisés par une sonorité plus éclatante, un timbre plus métallique, et dont le foyer de production paraît être une très-grande cavité, à parois résonnantes, telle qu'une *amphore* (d'où leur nom de *bruits amphoriques* — voy. ce mot).

La *respiration caverneuse* est constituée par un bruit d'inspiration et d'expira-

tion sourd, creux, plus fort que le murmure vésiculaire naturel ; quand elle est peu marquée, on l'appelle quelquefois *respiration creuse*, et, quand elle est très-intense, on la désigne plus particulièrement sous le nom de *souffle caverneux*.

La *voix caverneuse* se distingue par une résonnance vocale exagérée dont le timbre est en même temps plus sourd et qui semble vibrer dans un espace creux circonscrit.

Laennec avait décrit ce retentissement vocal sous le nom de *pectoriloquie*, parce que la voix paraît alors se former dans la poitrine même et de là pénétrer directement dans l'oreille appliquée médiatement ou immédiatement sur la paroi thoracique, et parce que dans les cas où cette résonnance vocale est très-marquée, on dirait que c'est véritablement la poitrine qui vous parle ; selon que cette voix parlée était plus ou moins nettement articulée et perçue, il l'appelait *pectoriloquie parfaite*, *imparfaite*, *douteuse*. Mais disons-le tout de suite, la valeur séméiotique du phénomène réside bien plus dans le timbre plus ou moins creux de la voix que dans l'articulation plus ou moins nette des sons qui la composent. — Dans quelques circonstances, la résonnance vocale, quoique très-faible, a un caractère particulier : quand, par exemple, la phthisie laryngée complique la phthisie pulmonaire, la voix éteinte du malade donne lieu à une *voix caverneuse éteinte :* on dirait que le malade vous parle bas dans le tuyau du stéthoscope.

La *toux caverneuse* n'est qu'un bruit d'expiration brusque et sonore qui, au lieu de retentir plus ou moins dans toute la poitrine avec les caractères de la toux perçue à distance, résonne avec plus d'intensité et avec un timbre plus creux dans un espace limité.

Le *râle caverneux* est constitué par des bulles grosses et *épaisses* (le liquide *purulent* que l'air traverse est lourd et dense), et ces bulles humides éclatent avec bruit dans une cavité dont les dimensions sont plus grandes que celles des conduits bronchiques ; quelquefois, tout en paraissant formées dans des cavités, les bulles sont de grosseur moindre et l'on a dénommé le bruit qu'elles produisent *râle cavernuleux*. — Le nom de *gargouillement* que Laennec a donné aussi au rhonchus caverneux est parfaitement expressif ; il serait même préférable de le conserver, n'était l'avantage, pour l'étude, de faire concorder entre eux les termes de la nomenclature stéthoscopique, et en outre de marquer par les dénominations mêmes le siége anatomique et la signification morbide des signes acoustiques.

Quand les divers bruits caverneux sont constatés avec tous leurs caractères propres ; quand ils se présentent comme des *types*, il suffit de les avoir une fois entendus pour ne plus les méconnaître ; une oreille exercée les distingue aisément des autres phénomènes acoustiques, et, avec de l'habitude, on arrive même à les isoler quand ils sont associés à d'autres bruits et que la sensation auditive est complexe. Mais, dans la pratique de l'auscultation, les types sont assez rares, et il est des cas nombreux où il peut y avoir confusion et incertitude. Une respiration et une toux naturelles d'ailleurs, mais ayant une intonation un peu creuse, pourraient être prises pour une respiration et une toux caverneuse, et l'inverse est également possible ; le retentissement dans la poitrine d'une voix naturellement grave, pourrait de même simuler la voix caverneuse, et aussi le rhonchus caverneux être confondu avec les râles bronchiques à bulles, surtout quand les mucosités siégent dans les grosses bronches.

Cependant on parviendra généralement à reconnaître les vrais caractères des bruits caverneux, en constatant que la respiration, la voix et la toux n'ont cette intonation spéciale que sur un point limité de la poitrine, dans une région cir-

conscrite de l'un ou de l'autre côté, tandis que dans les autres régions de la cage thoracique, la respiration, la voix et la toux retentissent avec les caractères d'intensité et de ton naturels ; et semblablement les rhonchus humides seront dits caverneux s'ils ne sont perçus que dans un espace restreint tandis qu'on ne les retrouve pas dans les autres régions ; ou bien, lorsqu'il existe en même temps des rhonchus humides sur une grande étendue, s'ils donnent à l'oreille la sensation de bulles dont le volume n'est pas en rapport avec les dimensions connues des conduits bronchiques dans les divers points de la poitrine. Ajoutons que la toux et les râles, la respiration et la voix, explorés dans un cas de simple induration pulmonaire environnant une grosse bronche, pourraient prendre un timbre caverneux *sans qu'il existe de caverne;* mais le lieu même où les bruits se formeraient alors, leurs modifications plus ou moins brusques, à mesure qu'on s'éloigne du foyer de production, permettraient d'en apprécier exactement le siége et la signification pathologique.

D'autre part, il est parfois difficile de distinguer les bruits caverneux, quand ils ont une grande intensité, des bruits morbides dits *amphoriques* (*voy.* ce mot) : à l'état type, ces deux résonnances diffèrent considérablement, surtout par le timbre métallique propre à la dernière ; mais on comprend que les manifestations acoustiques, dissemblables à leurs points extrêmes, se rapprochent et se confondent de même que se rapprochent, se confondent ou se succèdent les lésions anatomo-pathologiques. Il n'est pas rare, en effet, de suivre par l'oreille la transformation des bruits caverneux en bruits amphoriques à mesure que progressent les lésions productrices.

Si cependant quelque doute restait encore sur la nature et la valeur diagnostiques des phénomènes, on s'aiderait, pour les reconnaître et les dénommer sûrement, de quelque particularité concomitante appartenant à chacun d'eux.

Ainsi les bruits caverneux sont, en général, limités à un espace circonscrit, et sont perçus le plus souvent vers le sommet du thorax, soit d'un côté seulement, soit des deux côtés à un degré inégal ; ils siégent beaucoup plus rarement à la base de la poitrine. Ils sont lents à se produire, augmentent graduellement d'intensité et finissent par devenir permanents dans ce premier foyer de production. Le souffle caverneux en particulier coïncide avec les deux temps de la respiration. Ces bruits, qui se montrent réunis sur le même point, avec prédominance ou alternance de l'un ou de l'autre (voix, respiration, rhonchus), se confirment par leur association même. Presque toujours ils coïncident avec un son mat ou sec ou de pot fêlé, rendu par la percussion au même niveau ; dans des cas exceptionnels, où la caverne est très-superficielle avec amincissement de la paroi thoracique, le doigt peut en même temps, y sentir le gargouillement.

Au contraire, les bruits amphoriques ont dès leur origine leur sonorité spéciale, ils sont entendus généralement dans une étendue plus considérable, et le plus souvent vers le milieu de la poitrine, d'un seul côté. D'ordinaire plus marqués au moment de leur apparition, ils vont plutôt s'affaiblissant et leur durée habituelle est courte. C'est surtout dans l'inspiration que se produit le souffle amphorique ; et ajoutons, comme caractère pathognomonique de ces bruits, la coïncidence, on peut dire constante, du tintement métallique. Enfin dans la région de la poitrine où sont perçus les phénomènes amphoriques, presque toujours la percussion donne une sonorité tympanique ; et de plus, on obtient le *bruit d'airain* au moyen de cette percussion combinée avec l'auscultation, c'est-à-dire que, par de petits chocs d'une pièce d'argent de cinq francs contre une même pièce appliquée sur le côté malade,

on détermine dans ce côté des vibrations sonores qui donnent à l'oreille un bruit, un frémissement métalliques.

Les *conditions de production des bruits caverneux* sont assez faciles à préciser : pour qu'ils se manifestent, il faut qu'il existe dans l'intérieur des organes pulmonaires une cavité, de moyenne dimension, et qui communique librement avec les bronches ; car il faut que l'air puisse pénétrer dans cette *caverne* pendant l'inspiration, et en sortir dans le temps de l'expiration, pour y déterminer les vibrations sonores qui constituent les phénomènes caverneux, pour y *consonner* suivant l'expression de Skoda. D'où l'on peut déjà conclure qu'une excavation pourrait exister sans se révéler à l'auscultation, si l'orifice de communication se trouvait bouché, et si le malade ne respirait pas avec une force suffisante au moment de l'exploration clinique. On comprend aussi que si la cavité où les bruits vont se former est petite, les vibrations de l'air inspiré et expiré, celles de la voix et de la toux n'auront que peu les caractères caverneux; et, au contraire, ces vibrations étant plus fortes si le malade respire vite et largement, le timbre caverneux sera d'autant plus prononcé que la caverne sera plus spacieuse et sera maintenue béante par des parois plus solides (tissu pulmonaire induré). En outre, on percevra d'autant plus nettement les divers bruits caverneux que l'excavation sera située plus près de la surface du poumon et par conséquent plus rapprochée des parois thoraciques et de l'oreille de l'observateur.

Lorsqu'une cavité pulmonaire ne se révèle point par ses signes habituels en raison de la faiblesse de la respiration ou de la voix du malade, il faut engager celui-ci à respirer ou à parler avec une certaine force ; et, dans le cas où cette exagération de l'acte respiratoire ne suffirait pas à déterminer le souffle ou la râle caverneux, il faudrait provoquer de la toux dont les brusques secousses chasseraient l'air dans l'excavation, et, par des vibrations consonnantes ainsi que par l'agitation des liquides contenûs, y produiraient les bruits caverneux. C'est surtout chez les enfants qui, ne sachant pas respirer ni parler, ne peuvent ni ne veulent point exagérer, à la volonté de l'observateur, les bruits de la respiration ou de la voix, que la toux est utile pour manifester les bruits anomaux. Une seule secousse, en agitant les matières liquides et l'air contenus dans une caverne, rendra évidents une respiration soufflante ou un râle qui, avec une ampliation ordinaire du poumon, seraient restés latents et donnera elle-même à l'oreille un choc caractéristique.

Sous le rapport de la *séméiologie*, les bruits caverneux signifient, comme leur nom l'indique, une *excavation* creusée dans la poitrine ; et ce diagnostic aura d'autant plus de certitude que plusieurs des bruits seront réunis au niveau de la région malade ; la présence de la caverne sera mise hors de doute, si la respiration, la voix et la toux creuses coexistent; et le rhonchus à grosses bulles indique en outre que l'excavation, au lieu d'être sèche, contient des mucosités ou autres liquides pathologiques

La *diagnose des cavernes pulmonaires* est donc ordinairement facile, rien que par l'auscultation qui en fournit des signes nombreux et importants. Il est des cas cependant où se présentent des difficultés sérieuses : ainsi, par exemple, au lieu des phénomènes caverneux que nous venons de décrire, il peut arriver qu'on entende, au sommet de la poitrine, de la respiration amphorique, parfois même accompagnée de tintement métallique; et l'on se demande alors s'il s'agit d'une *très-vaste excavation*, ou bien d'un *pneumothorax* peu étendu. Il faut, dans le doute, se rappeler que les signes les plus positifs de la caverne sont le gargouillement, la matité du sommet du thorax, la marche lente, et le peu d'intensité des phénomènes amphoriques.

Ainsi, *chez les enfants*, la *pneumonie du lobe supérieur*, qui est plus fréquente que chez les adultes, et qui est quelquefois *chronique* (sans être tuberculeuse), se révèle par du souffle bronchique et par du rhonchus humide à bulles grosses et lourdes, complétement semblables au souffle et au râle caverneux ; et, comme ces phénomènes acoustiques ont leur maximum dans la région sous-claviculaire et qu'ils persistent pendant un temps assez long, on peut croire alors à l'existence d'une caverne tuberculeuse.

Ainsi encore, dans certains cas de *bronchio-pneumonie chronique* consécutive à la rougeole ou à la coqueluche, un gros rhonchus à bulles épaisses et un souffle intense persistent durant des semaines, et même plusieurs mois (en même temps qu'il y a fièvre hectique), aux parties supérieures et beaucoup plus souvent aux parties inférieures du thorax, en arrière. Ce souffle et ce gargouillement sont-ils bronchiques, sont-ils caverneux ? Il serait impossible de le décider par l'auscultation seule, les sensations auditives étant tout à fait identiques. La question sera tranchée par la considération du siége des phénomènes : s'ils sont perçus des deux côtés, on devra diagnostiquer une bronchio-pneumonie avec induration pulmonaire et dilatation des bronches (car on ne peut guère supposer l'existence de deux cavernes exactement semblables). Mais le jugement serait bien autrement difficile si la pneumonie, d'abord double, avait guéri d'un côté, et se manifestait, au niveau du lobe induré, par des bruits pseudo-caverneux ; d'autant plus qu'il n'est pas très-rare de rencontrer, chez les jeunes sujets, une grande caverne creusée à la partie moyenne du poumon et même dans le lobe inférieur exclusivement. Parfois, du reste, le développement d'une caverne dans ces régions insolites s'explique par la fréquence, dans le premier âge, de la tuberculisation des ganglions bronchiques : ces glandes, qui accompagnent les bronches jusque dans le parenchyme du poumon, peuvent être envahies primitivement par la dégénérescence tuberculeuse ; plus tard, elles se ramollissent, ulcèrent le tissu pulmonaire, perforent les bronches, et constituent enfin des cavités qui ne diffèrent des vraies cavernes que par leur siége et leur évolution.

C'est principalement aussi la considération du siége des phénomènes acoustiques qui en fera reconnaître et la nature et la signification pathologique, dans les cas où les bruits anomaux qui se forment dans des *bronches dilatées*, surtout quand la dilatation est *en ampoule*, diffèrent peu des bruits qui se passent dans une cavité tuberculeuse.

Rappelons, en terminant, que, dans certains cas (voy. *Traité d'auscultation*, 1870, p. 167), les bruits caverneux sont l'indice d'un *foyer purulent de la plèvre*, et dans d'autres cas tout à fait exceptionnels, d'un *abcès prévertébral* ou d'un *abcès du foie*, et même du *rein*, largement ouverts dans les conduits aériens.

En résumé, si nous cherchons à préciser la *valeur clinique* des bruits caverneux, nous trouverons que les conditions anatomiques nécessaires à la production de ces bruits se rencontrent dans la *dilatation des bronches en ampoule* et dans les *cavernes pulmonaires*. Or ces cavernes sont la conséquence, tantôt de l'*hémorrhagie*, de la *gangrène* ou des *abcès du poumon*, et tantôt du ramollissement et de la destruction du tissu pulmonaire par les *tubercules*.

D'une part, la dilatation des bronches en ampoule étant un état morbide rare en comparaison des cavernes pulmonaires, et, d'autre part, les excavations tuberculeuses étant incomparablement plus fréquentes que celles qui succèdent à la gangrène, à l'hémorrhagie ou aux collections purulentes du poumon, il en résulte

que, neuf fois sur dix, les *bruits caverneux* indiqueront une caverne due à la fonte des *tubercules*.

En jetant un coup d'œil d'ensemble sur l'exposé précédent, on voit de quelle importance sont, en clinique, les phénomènes sonores que nous venons de décrire sous le nom de *bruits caverneux*. Et pourtant certains auteurs allemands ont mis en doute la réalité de ces bruits comme variétés distinctes, et, contestant leurs caractères spéciaux, ils en méconnaissent par cela même la valeur sémiotique. Mais, de ce que les divers phénomènes acoustiques dits *caverneux* par Laennec et ses successeurs ne se manifestent pas toujours, à l'auscultation, avec des caractères précis et invariables, identiques à eux-mêmes et parfaitement distincts des autres bruits ; de ce que par exemple, dans certains cas, le souffle bronchique, avec gros rhonchus et lentement produit, diffère à peine, même pour une oreille exercée, du souffle avec gargouillement formé dans une caverne ; de ce que parfois l'observateur ne peut distinguer, par la sensation auditive exclusivement, la pectoriloquie de la bronchophonie et la voix caverneuse de la voix caverno-amphorique, etc., faut-il conclure, à l'exemple de Skoda, et conclure à l'encontre des faits, qu'il n'y a pas, en auscultation, de bruits *types* et correspondants à des lésions anatomiques, ou plutôt à des conditions matérielles nettement déterminées ? Faut-il effacer de la nomenclature stéthoscopique, comme l'a fait le professeur de Vienne, la respiration caverneuse, la pectoriloquie, le gargouillement, et d'autres bruits auxquels Laennec a imposé des dénominations si heureuses et si caractéristiques ?

Nous ne saurions adopter, à propos des bruits caverneux, pas plus que pour les autres phénomènes acoustiques, les réductions qu'a proposées Skoda sous prétexte de simplifier l'étude de l'auscultation (il avait d'ailleurs été devancé dans cette voie par Raciborski, lequel ne voulait, pour les rhonchus, admettre que le râle bulleux et le râle vibrant). La terminologie de l'observateur viennois est peut-être juste sous le rapport de la physique ; mais assurément elle est obscure, peu pratique, peu médicale ; elle ne simplifie rien et elle embrouille tout. C'est en vue de la clinique que nous avons conservé, ici comme ailleurs, les dénominations de Laennec ; et les considérations pratiques dans lesquelles nous sommes entrés au cours de cet article justifient pleinement, ce nous semble, la réunion des divers bruits caverneux dans une même description, de telle sorte que l'oreille et l'esprit en saisissent mieux la connexité.

BARTH et Henri ROGER.

CAVERNEUX (CORPS). *Voy.* CLITORIS, PÉNIS, VAGIN.

CAVERNEUX (TISSU). *Voy.* ÉRECTILE.

CAVES (VEINES). § I. **Anatomie**. Les veines caves sont deux gros canaux vasculaires qui apportent à l'oreillette droite le sang veineux de toutes les parties du corps, excepté celui qui revient des parois du cœur lui-même.

On les distingue en *veine cave supérieure*, *thoracique* ou *descendante*, et *veine cave inférieure*, *abdominale* ou *ascendante*.

Veine cave supérieure. Elle représente le canal commun où viennent se déverser toutes les veines de la moitié sus-diaphragmatique du tronc et les vaisseaux lymphatiques de toute l'économie, par l'intermédiaire de la grande veine lymphatique et du canal thoracique.

La fusion des deux troncs brachio-céphaliques veineux lui donne naissance. Son origine, dont le niveau est un peu variable suivant les individus, répond ordinairement au cartilage de la première côte droite.

De ce point, la veine cave supérieure se dirige verticalement en bas, et s'incurve légèrement à gauche au moment où elle va s'aboucher à la partie supérieure de l'oreillette droite.

Son calibre est moins considérable que celui des deux troncs brachio-céphaliques réunis, moins considérable aussi que celui de la veine cave inférieure.

Sa longueur est de 7 à 8 centimètres, selon la hauteur de son point d'origine.

Ses deux tiers supérieurs sont plongés dans le tissu cellulaire qui remplit les espaces du médiastin ; son tiers inférieur est enveloppé par le péricarde.

En avant et en haut, elle répond au bord droit du sternum, dont elle est séparée par le thymus chez le fœtus et le nouveau-né ; en avant et en bas, elle répond au feuillet séreux du péricarde qui se réfléchit sur elle pour revêtir la moitié antérieure de sa circonférence. En arrière et en haut, la trachée et les ganglions bronchiques, qui entourent la bifurcation de ce conduit, forment ses rapports les plus immédiats ; en arrière et en bas, l'artère et les deux veines pulmonaires droites la croisent perpendiculairement. En dehors, elle répond au nerf diaphragmatique droit ; en dedans, à la portion ascendante de la crosse de l'aorte.

L'aponévrose cervicale profonde, qui attache les troncs brachio-céphaliques veineux à la circonférence supérieure du thorax, envoie sur la veine cave supérieure, comme sur le péricarde, une expansion fibreuse qui adhère à ses parois et les renforce. Il est facile de comprendre que les connexions des grosses veines de la base du cou avec les plans aponévrotiques de cette région ont pour résultat de maintenir leur calibre toujours béant, et de favoriser l'arrivée du sang dans la veine cave descendante et dans le cœur pendant les mouvements de l'inspiration.

La veine cave supérieure reçoit la *veine thyroïdienne inférieure droite*, la *veine mammaire interne droite*, la *veine azygos*, les *veines diaphragmatiques supérieures droites*, et un grand nombre de petites veines qui viennent du thymus, du péricarde et du médiastin.

La veine thyroïdienne inférieure droite se jette dans la veine cave supérieure au niveau de l'angle que forme la réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques ; la veine mammaire interne droite, immédiatement au-dessous du tronc brachio-céphalique du même côté ; la veine azygos, au-dessus du point où la veine cave pénètre dans le péricarde. Quant aux veines thymiques, péricardiques, médiastines et diaphragmatiques supérieures droites, elles se rendent à la veine cave dans des points indéterminés de son parcours.

Dans le péricarde, la veine cave supérieure ne reçoit aucune veine collatérale.

La surface interne de la veine cave supérieure manque de valvules. Son ouverture dans l'oreillette droite en est aussi totalement dépourvue. Cette ouverture a une forme arrondie et regarde en bas et en arrière. Elle est séparée de l'auricule par une bride musculaire qui fait une légère saillie dans la cavité de l'oreillette.

Veine cave inférieure. Tandis que la veine cave supérieure représente le tronc commun de toutes les veines sus-diaphragmatiques, la veine cave inférieure représente celui de toutes les veines sous-diaphragmatiques. Celle-ci remplit pour la moitié inférieure du corps le même rôle que celle-là pour la moitié supérieure. Mais la seconde diffère de la première en ce qu'elle ne reçoit aucun vaisseau lymphatique.

La veine cave inférieure s'étend du point où les deux veines iliaques primitives se réunissent jusqu'à l'oreillette droite où elle se termine. Son origine est située au niveau de l'articulation de la quatrième avec la cinquième vertèbre lombaire.

Elle monte verticalement au-devant de la colonne vertébrale jusqu'à la face

inférieure du foie. Là, elle se dévie à droite et se loge dans le sillon que lui présente le bord postérieur de cet organe. Au sortir du foie, elle traverse l'ouverture rectangulaire située entre le foliole moyen et le foliole droit du trèfle aponévrotique du diaphragme. Immédiatement au-dessus du diaphragme, elle pénètre dans le péricarde qui adhère au centre aponévrotique dans ce point, et se coude à angle droit pour s'ouvrir horizontalement dans l'oreillette.

Son calibre est notablement plus considérable que celui de la veine cave supérieure. Il est peu uniforme dans toute sa longueur. Il se renfle brusquement au-dessus des veines rénales et au niveau des veines hépatiques ; puis il se rétrécit un peu au moment où la veine cave traverse l'ouverture aponévrotique du diaphragme.

La veine cave inférieure est en rapport : en avant, avec le péritoine qui la tapisse de bas en haut jusqu'au point où il se réfléchit pour former le mésentère, avec la troisième portion du duodénum, avec la tête du pancréas, avec la veine porte et le canal cholédoque, avec la face inférieure et le bord postérieur du foie. En arrière, elle répond à la moitié droite de la colonne vertébrale, au psoas, au pilier droit du diaphragme, au cordon du grand sympathique, aux artères et aux veines lombaires du même côté. En dedans, à l'aorte dont elle est séparée par des vaisseaux et des ganglions lymphatiques et par le plexus nerveux lombo-aortique. En dehors, au bord interne du rein et à l'uretère droit.

Au-dessus du diaphragme, le feuillet séreux du péricarde tapisse la veine.

Vers sa terminaison, les parois de la veine cave inférieure sont renforcées par des faisceaux fibreux qui partent du centre phrénique pour s'épanouir autour d'elle, de telle sorte que la veine adhère d'une manière intime avec l'ouverture aponévrotique du diaphragme.

Avec M. Sappey, nous classerons les veines collatérales en trois ordres : les unes viennent de l'appareil digestif et de ses annexes, les autres des organes génito-urinaires, les dernières des parois de l'abdomen.

Les premières sont représentées par les *veines hépatiques* ou *sus-hépatiques*.

Les secondes comprennent les *veines rénales*, les *veines capsulaires moyennes* et les *veines spermatiques* ou *utéro-ovariennes*.

Les troisièmes sont les *veines diaphragmatiques inférieures*, les *lombaires* et la *sacrée moyenne*.

Les *veines hépatiques*, qui se continuent, à leur origine, avec les dernières divisions de la veine porte, se réunissent pour former des canaux de plus en plus volumineux et de moins en moins nombreux qui convergent d'avant en arrière vers la veine cave inférieure. Elles forment deux groupes principaux : les unes, petites et nombreuses, se rendent à la veine cave dans toute l'étendue où ce vaisseau est en rapport avec le foie ; les autres, très-volumineuses et généralement au nombre de deux ou trois, ont leur embouchure dans la moitié supérieure de la gouttière du foie, immédiatement au-dessous de l'ouverture du diaphragme. Chez quelques mammifères, et en particulier chez le cheval, M. Cl. Bernard a démontré l'existence de canaux anastomotiques qui, sans se diviser en capillaires dans les lobules du foie, se rendent du tronc de la veine porte au tronc de la veine cave inférieure. Selon toutes probabilités, ces vaisseaux anastomotiques existent aussi chez l'homme. D'après M. Cl. Bernard, ils se jetteraient directement non pas dans la veine cave, mais dans les branches des veines sus-hépatiques.

Les *veines renales* se réunissent à la veine cave inférieure vers la partie moyenne de sa longueur. Elles sont remarquables par leur direction presque perpendicu-

laire à celle de cette veine, par leur volume considérable et par l'accroissement de diamètre que présente la veine cave immédiatement au-dessus de leur embouchure.

Au-dessus des veines rénales vient se terminer la *veine capsulaire moyenne droite*, et quelquefois la *gauche*, quoique celle-ci se rende ordinairement dans la veine rénale de son côté.

La *veine spermatique* ou la *veine utéro-ovarienne droite* vient se jeter à angle aigu dans la veine cave, tandis que la veine correspondante du côté gauche s'abouche presque toujours perpendiculairement dans la veine rénale gauche, circonstance qui a été invoquée pour expliquer la plus grande fréquence du varicocèle de ce côté.

Les *veines diaphragmatiques inférieures*, au nombre de deux de chaque côté, après avoir reçu les veines capsulaires supérieures et quelques veines œsophagiennes, se rendent dans la veine cave inférieure, immédiatement au-dessous des veines hépatiques.

Les *veines lombaires*, au nombre de trois ou quatre paires, font communiquer le système veineux rachidien avec la veine cave inférieure. Elles sont logées dans la gouttière latérale du corps des vertèbres lombaires, et viennent s'ouvrir à angle droit dans le tronc de la veine cave.

Enfin la *veine sacrée moyenne* vient se rendre au niveau de l'angle de réunion des deux veines iliaques primitives. Quelquefois, elle se termine dans la veine iliaque primitive gauche.

Au niveau de son embouchure à l'oreillette droite du cœur, la veine cave ascendante présente une valvule, la *valvule d'Eustachi* [*voy.* CŒUR (anatomie)]. Celle-ci n'oblitère que le tiers ou le quart de la lumière du vaisseau; elle est par conséquent tout à fait insuffisante pour empêcher le reflux du sang du cœur dans la veine cave pendant la contraction de l'oreillette.

Texture. Les veines caves se distinguent des autres veines par quelques particularités de texture. Leur tunique moyenne, et surtout les fibres musculaires de cette tunique, est peu développée. Mais en revanche, on rencontre des éléments contractiles dans la tunique externe. Celle-ci, formée comme on le sait par des éléments lamineux et élastiques, est renforcée par toutes les expansions fibreuses qui viennent des aponévroses du cou, du péricarde et du centre phrénique. De plus, sur la partie terminale de la veine cave inférieure existe une couche de fibres musculaires lisses à direction longitudinale. Ces fibres doivent être considérées comme le prolongement de celles qui entourent les veines du foie et les veines rénales. Leurs faisceaux forment un lacis qui occupe la moitié ou les deux tiers internes de la tunique externe. Chez les grands mammifères, cette couche musculaire longitudinale acquiert une épaisseur de 4 à 5 millimètres.

Comme toutes les veines volumineuses qui s'ouvrent dans le cœur, les deux veines caves sont entourées, dans l'étendue d'un centimètre environ, par des fibres musculaires striées, disposées circulairement. Ces fibres, analogues aux fibres musculaires striées du cœur, s'anastomosent entre elles de la même manière que celles de cet organe.

Développement. Dans les premiers temps de la vie embryonnaire, les veines caves n'existent pas.

Les artères vertébrales supérieures arrivées à l'extrémité céphalique de l'embryon et les artères vertébrales inférieures (ou aorte descendante) arrivées à l'extrémité caudale se continuent directement avec quatre veines satellites qui ramè-

nent le sang vers le cœur, ce sont les *veines cardinales*. Ces veines sont situées de chaque côté de l'axe vertébral de l'embryon, et se distinguent en *veines cardinales supérieures* et *veines cardinales inférieures*. Les premières deviendront plus tard les *veines jugulaires*, les secondes représentent à droite la *grande veine azygos*, à gauche la *petite veine azygos*.

Avant de s'ouvrir dans le cœur, les veines cardinales supérieures se réunissent, à droite et à gauche, avec les veines cardinales inférieures, de manière à former deux troncs symétriques qu'on appelle les *canaux de Cuvier*. La veine cave supérieure va se former aux dépens de l'un de ces canaux. En effet, à une époque plus avancée du développement, une anastomose transversale s'établit entre la jugulaire gauche et la jugulaire droite; en même temps le canal gauche de Cuvier s'atrophie. A mesure que cette atrophie fait des progrès, l'anastomose transversale se prononce davantage; et, lorsque cette atrophie est complète, tout le sang passe par le canal du côté droit qui devient la veine cave supérieure. Si par une anomalie de développement, les deux canaux de Cuvier persistent, la veine cave supérieure est double, disposition qui a été signalée quelquefois.

Quant à la veine cave inférieure, elle se forme entre les deux veines cardinales inférieures par un bourgeon qui apparaît au-dessous des canaux de Cuvier et qui s'allonge pour recevoir les deux veines iliaques. A mesure qu'elle se développe, elle se substitue aux veines cardinales qui persistent toute la vie sous le nom de *veines azygos*, mais dont le rôle devient secondaire dans le mécanisme de la circulation veineuse. Dans son trajet vers le cœur, la veine cave reçoit les veines rénales et spermatiques, et s'anastomose avec la veine ombilicale dont tout le sang se rendait primitivement au foie. Cette anastomose, connue sous le nom de *canal veineux d'Aranzi*, se dilate de plus en plus et fait largement communiquer la veine cave inférieure avec la veine ombilicale, et par suite avec la veine porte. Après la naissance, la veine ombilicale et le canal veineux s'atrophient et s'oblitèrent; leurs vestiges constituent le ligament rond du foie, et le sang de la veine porte ne peut plus se mêler à celui de la veine cave qu'après avoir traversé cet organe.

Pendant la première période de leur formation, les deux veines caves s'abouchent dans un confluent commun, lequel s'ouvre dans une cavité qui va devenir l'oreillette droite du cœur. Bientôt ce confluent en se dilatant progressivement se confond avec la cavité auriculaire, en sorte que les deux veines caves s'ouvrent dans cette cavité non plus par un orifice unique, mais par deux orifices qui s'écartent de plus en plus l'un de l'autre à mesure que l'oreillette se développe.

Notons encore que, pendant la vie intra-utérine, la disposition de la valvule d'Eustachi et du trou de Botal fait que le sang de la veine cave inférieure, au lieu de pénétrer dans le ventricule droit, passe presque en totalité dans l'oreillette gauche pour aller de là dans le ventricule correspondant et dans l'aorte. Le sang de la veine cave supérieure va aussi dans l'aorte, après avoir traversé le ventricule droit et le canal artériel. On sait, en effet, que, pendant la vie intra-utérine, les artères pulmonaires sont si peu développées, qu'elles ne peuvent admettre qu'une très-petite quantité du sang veineux qui revient de toutes les parties du corps par les veines caves.

Anomalies. L'étude du développement jette le plus grand jour sur les anomalies des veines caves.

Nous avons déjà signalé que si les deux canaux de Cuvier persistaient, la veine cave supérieure était double. Or cette disposition qui est exception-

nelle chez l'homme, est normale chez certains animaux, tels que les reptiles, les rongeurs, les ruminants. Il semble que les deux troncs brachio-céphaliques veineux, au lieu de se réunir, se sont allongés pour aller s'ouvrir isolément dans l'oreillette droite. Dans un cas observé par Chassaignac et cité par J. Cruveilhier, le tronc veineux brachio-céphalique droit s'ouvrait dans l'oreillette droite à la manière accoutumée ; mais le tronc veineux brachio-céphalique gauche descendait verticalement au-devant de la partie inférieure de la crosse aortique, puis se coudait brusquement à angle droit pour se porter horizontalement derrière l'oreillette gauche et se jeter à la partie inférieure et postérieure de l'oreillette droite. Cette anomalie s'explique parfaitement par la persistance du canal de Cuvier gauche Weese a signalé un cas de duplicité dans lequel le tronc gauche s'ouvrait dans l'oreillette gauche.

Les veines caves inférieures doubles s'expliquent par la réunion tardive des deux veines iliaques primitives. Mais je ne connais pas un seul exemple où cette duplicité soit complète, les deux veines iliaques ne se réunissant pas et allant s'ouvrir séparément dans l'oreillette droite. Tantôt les veines iliaques n'opèrent leur jonction qu'au niveau des reins : J. Cruveilhier, Zagorski, Lagneau, Zimmermann et Petsche ont observé cette disposition ; tantôt la jonction a lieu plus haut : Wilde et Leudet l'ont vue ne s'effectuer qu'au niveau du foie. Dans tous ces cas, il serait plus exact de considérer la veine cave inférieure comme plus courte qu'à l'état normal que de dire qu'elle est double. Ces cas, qui ne sont que des exceptions chez l'homme, sont au contraire la règle chez un grand nombre d'animaux. Ainsi chez les oiseaux, les sauriens, les batraciens, les ophidiens, les veines de l'extrémité postérieure du corps viennent, avec les rénales, former deux gros troncs dont la jonction constitue la veine cave postérieure ou inférieure.

L'absence de la veine cave inférieure constitue une anomalie d'une extrême rareté. Dans ce cas, comme dans celui d'une oblitération, c'est la veine azygos qui remplit son rôle. M. Ponsot a rencontré cette anomalie sur un chien (*Comptes rendus de la Soc. de biologie*, 1856). Il n'existait aucune trace de la veine cave postérieure ; les veines iliaques primitives et les veines rénales allaient se jeter dans la grande veine azygos énormément dilatée. Un fait rapporté par J. Cruveilhier (*Anat. descriptive*, t. III, p. 71, 3e édit.) peut être considéré comme un exemple d'azygos suppléant à l'absence de la veine cave inférieure chez l'homme : « Cette veine pénétrait de l'abdomen dans la poitrine, non par l'ouverture accoutumée entre le foliole droit et le foliole moyen du trèfle aponévrotique du diaphragme, mais bien par l'ouverture aortique du diaphragme entre les deux piliers de ce muscle... Après avoir traversé le diaphragme, son tronc se plaçait derrière l'aorte et l'œsophage ; au niveau de la sixième vertèbre dorsale, il se portait presque horizontalement à droite, recevait la veine azygos qui était très-courte, ou plutôt qui était réduite à sa partie inférieure, redevenait ensuite vertical ascendant, contournait la bronche gauche à la manière du tronc de la veine azygos, en décrivant une courbe en crosse tout à fait semblable à celle de cette veine, recevait par la convexité de cette crosse les deux troncs veineux brachio-céphaliques, se portait ensuite verticalement en bas pour aller se jeter dans la partie supérieure de l'oreillette droite à la manière de la veine cave supérieure. » Pour expliquer cette disposition anormale, nous pensons que la veine cave abdominale ne s'étant pas formée comme d'habitude entre les deux veines cardinales inférieures, ses vaisseaux afférents sont venus se jeter dans la veine cardinale droite ou grande veine azygos. Ce qui tend encore à prouver que l'on avait affaire à une veine azy-

gos énormément dilatée et non à une veine cave irrégulière, c'est que les veines sus-hépatiques n'allaient point s'y rendre, mais qu'elles traversaient le diaphragme pour s'aboucher isolément dans l'oreillette droite. En effet, pendant le développement du système circulatoire, le sang, qui a traversé le foie, ne communique jamais avec les veines azygos. Il va se rendre directement à un canal veineux qui s'abouche au cœur. Plus tard, ce canal se confond avec la veine cave inférieure. Mais si cette veine ne se développe pas, il doit nécessairement arriver que les veines sus-hépatiques se jettent directement dans l'oreillette et non dans la veine azygos destinée à suppléer la veine cave. Dans le fait de M. Ponsot, comme dans celui de M. Cruveilhier, les veines sus-hépatiques se réunissaient en un seul tronc, qui traversait le diaphragme pour se jeter dans l'oreillette droite.

Rothe, cité par Meckel, a observé un sujet chez lequel le tronc des veines sus-hépatiques s'ouvrait dans l'oreillette et non dans la veine cave qui semblait régulière. Cette disposition est normale chez les poissons, chez lesquels les veines du foie forment deux ou trois troncs qui s'abouchent dans l'oreillette droite à côté de la veine cave.

Une anomalie aussi rare que la précédente est celle dans laquelle les veines sus-hépatiques se jettent dans la veine cave au-dessus du diaphragme au lieu de s'y jeter au-dessous. Huber et Morgagni en ont vu des exemples.

Lemaire (*Bulletin des sciences médicales*, t. V) a trouvé la veine cave inférieure venant s'ouvrir dans l'oreillette gauche, qui communiquait avec l'oreillette droite par suite de la persistance du trou de Botal.

Enfin, dans les cas de transposition des viscères, les veines caves participent au changement de position de tous les organes. J. Cruveilhier cite un cas de transposition partielle de la veine cave inférieure. Cette veine était située à gauche de l'aorte abdominale ; au niveau des veines rénales, elle croisait obliquement l'aorte, au-devant de laquelle elle était située, et reprenait sa place normale.

§ II. **Physiologie.** Nous avons à examiner : 1° le rôle des anastomoses des veines caves ; 2° les causes et les phénomènes de la circulation dans ces veines ; 3° les qualités du sang qui remplit ces vaisseaux.

Rôle des anastomoses. Grâce aux communications anastomotiques des veines collatérales qui vont se jeter dans les veines caves, le sang de toutes les parties du corps peut arriver au cœur, bien que l'un des deux troncs en continuité directe avec cet organe soit obstrué. Les faits d'oblitération des veines caves, faits qui seront exposés dans le chapitre consacré à la pathologie, démontrent la réalité de ce phénomène.

Lorsque la veine cave supérieure est oblitérée, le sang des parties supérieures du corps arrive dans la veine cave inférieure, soit par l'intermédiaire de la veine azygos, soit par l'intermédiaire des veines du rachis et des parois de la poitrine (mammaires externes et internes, intercostales, diaphragmatiques), ou par ces deux voies à la fois. La direction du courant sanguin est intervertie dans ces veines ; mais ce changement s'effectue sans difficulté. En effet, la plupart des vaisseaux en question manquent de valvules, ou s'ils en possèdent quelques-unes, ces valvules deviennent promptement insuffisantes par suite de la dilatation excessive des parois vasculaires.

Dans les cas d'oblitération de la veine cave inférieure au voisinage de sa terminaison, le sang des viscères abdominaux, des organes génito-urinaires et des membres inférieurs peut encore arriver au cœur par des voies détournées. Le sang reflue de haut en bas dans le tronc de la veine cave et dans ses affluents, et se

fraye un passage par les racines de la veine azygos, par les veines du rachis, par les veines hémorrhoïdales, par les veines spermatiques ou utéro-ovariennes, et par toutes les veines sous-cutanées de l'abdomen et du thorax, pour arriver dans le système de la veine cave supérieure.

Je me borne à ces indications sommaires qui trouvent des applications fréquentes en pathologie. Les deux systèmes de la veine cave supérieure et de la veine cave inférieure sont solidaires, en sorte que l'obstacle apporté au cours du sang dans l'un des deux troncs n'entraîne pas des accidents d'une aussi grande importance qu'on aurait pu le supposer.

Causes et phénomènes de la circulation dans les veines caves. L'impulsion transmise au sang par les contractions du cœur et transformée en mouvement régulier par l'élasticité des artères, telle est la cause principale du cours centripète de ce liquide dans les veines caves.

A cette cause, dont l'influence sera appréciée dans tous ses détails à l'article *Circulation veineuse*, viennent s'ajouter les mouvements de la poitrine pendant la respiration, les contractions de la paroi des veines caves et l'action de la pesanteur.

Les mouvements de la poitrine agissant spécialement sur les veines caves doivent surtout nous occuper.

On n'a pas oublié que les veines caves reçoivent, l'une au niveau de la circonférence supérieure du thorax, l'autre au niveau du diaphragme, des expansions aponévrotiques qui maintiennent leur calibre béant. Il résulte de cette disposition que, pendant l'inspiration, la pression atmosphérique ne saurait affaisser les parois de ces veines. Au contraire, elles participent au mouvement d'ampliation qui dilate tout le thorax. Le vide se fait dans leur cavité aussi bien que dans les cavités du parenchyme pulmonaire, et le sang veineux pénètre dans ces vaisseaux par le même mécanisme que l'air qui se précipite dans le poumon. A chaque inspiration ce phénomène se renouvelle, et une nouvelle ondée de sang afflue dans les veines caves. Cette aspiration thoracique aide puissamment au retour du sang vers le cœur. Son influence se fait sentir au dehors de la poitrine partout où les veines afférentes du cœur sont protégées contre la pression atmosphérique par des adhérences à des plans aponévrotiques, je veux parler des veines de la base du cou, et des veines hépatiques dont les parois sont adhérentes à la substance du foie.

L'influence de l'aspiration thoracique sur le cours du sang veineux a été démontrée par Barry à l'aide d'une expérience fort simple. Il introduisit par la veine jugulaire d'un cheval une des branches d'un tube de verre coudé; il poussa cette branche jusque dans la veine cave antérieure, et il fit plonger l'extrémité de l'autre branche dans un vase rempli d'eau bleuie. A chaque inspiration, le liquide était attiré dans le tube, et, pendant l'expiration, il ne refluait que d'une manière incomplète, de telle sorte qu'au bout de quelque temps, le vase fut vidé de l'eau qu'il contenait.

L'abaissement du diaphragme dans l'inspiration favorise le cours du sang d'une autre manière, spécialement dans la veine cave inférieure. Chaque fois que ce muscle se contracte, les viscères de la cavité abdominale sont comprimés, et cette compression se transmet à la veine cave inférieure et à ses affluents. Or, comme cette compression ne peut faire refluer le sang vers la périphérie à cause de la présence des valvules, elle pousse ce liquide vers le cœur. Il se passe là le même phénomène que celui où l'on voit les contractions des muscles du bras ou de la jambe accélérer la circulation dans les veines de ces membres.

Si l'ampliation du thorax, pendant l'inspiration, favorise la circulation dans les veines caves, le resserrement de cette cavité, pendant l'expiration, agit en sens inverse. Dans le premier cas, l'appareil respiratoire agit sur le sang veineux à la manière d'une pompe aspirante; dans le second, son action est semblable à celle d'une pompe foulante. N'a-t-on pas remarqué, en effet, que dans l'expérience de Barry le liquide descend dans le tube et reflue dans le vase au moment de chaque expiration, et tout le monde ne sait-il pas que les veines du cou deviennent turgides pendant les efforts et même pendant toute expiration lente et soutenue destinée à produire le chant ou le cri? On comprend qu'alors le sang étant comprimé dans les veines caves par la pression expiratoire reflue vers leurs affluents. Mais, même dans les mouvements les plus violents de l'expiration, ce courant rétrograde ne va pas bien loin, car le jeu des valvules y met obstacle presque immédiatement. Il se produit alors un arrêt de la circulation plutôt qu'un véritable reflux, à moins qu'un état pathologique des veines ne rende leurs valvules insuffisantes. Toutefois, il faut savoir que dans l'expiration calme et ordinaire les choses se passent autrement : la pression des parois thoraciques sur les veines caves est contre-balancée par le resserrement des poumons qui, en vertu de l'élasticité de leur tissu, tendent sans cesse à revenir sur eux-mêmes. Or cette rétraction du parenchyme pulmonaire dilate les veines caves en même temps que les parois de la poitrine les compriment. Il en résulte que ces deux forces opposées s'annulent ou tendent à s'annuler, et que la circulation en retour dans les deux troncs terminaux du système veineux n'est point gênée, tant que les puissances musculaires du thorax n'interviennent pas pour rétrécir brusquement cette cavité.

Nous avons vu que les veines caves, l'inférieure surtout, possèdent dans leurs tuniques un grand nombre d'éléments musculaires. Mais bien avant les investigations des anatomistes sur la composition des parois de ces vaisseaux, les expériences physiologiques avaient démontré leur contractilité. En 1660, Vallæus observa, sur un chien vivant, des contractions rhythmiques dans la portion de la veine cave qui avoisine le cœur. Depuis cette époque, ce phénomène s'offrit à la vue de nombreux observateurs, parmi lesquels je citerai Sténon, Lancisi, Lower, Haller, Spallanzani, Flourens, Allison. De plus, Nysten remarqua que, lorsque les animaux sont morts et que les contractions des veines caves ont cessé, il est facile de les réveiller soit par le galvanisme, soit par des excitations mécaniques. Ces contractions persistent quoique le cœur ait été enlevé, ce qui prouvent qu'elles ne dépendent pas des mouvements de cet organe.

Tout porte à croire que chez l'homme les veines caves se contractent d'une manière rhythmique aussi bien que chez les mammifères supérieurs. Les mouvements de ces veines servent évidemment à pousser le sang vers le cœur, puisque la présence des valvules l'empêche de refluer vers les capillaires. A eux seuls ils entretiennent une sorte de circulation chez les fœtus privés de cœur, et expliquent comment ces êtres monstrueux peuvent vivre et se développer dans le sein maternel.

Cependant M. Cl. Bernard (*Archives de médecine*, vol. XXIII) a pensé que les contractions de la veine cave inférieure ne pouvaient avoir lieu sans produire, sur le sang qu'elle contient, un réel reflux. Il en a conclu que cette veine avait deux usages, celui de porter le sang au cœur et celui de le rapporter par reflux au rein. Cet *appareil porte rénal* fonctionnerait surtout pendant la digestion. A ce moment, en effet, les liquides absorbés par l'estomac et l'intestin arrivent en abondance dans la veine cave inférieure qui regorge de sang. Sous l'influence des contractions

rhythmiques de cette veine, le trop-plein refluerait vers les reins qui l'élimineraient sous forme d'urine. De son côté, le sang des membres inférieurs, éprouvant trop d'obstacle pour pénétrer dans le tronc de la veine cave, suivrait la voie détournée de la veine azygos pour arriver au cœur.

La théorie de M. Cl. Bernard a soulevé plusieurs objections. Si les contractions de la veine cave inférieure peuvent mouvoir le sang dans deux sens, vers le cœur et vers les veines rénales, la voie n'est libre que du côté du cœur; du côté des veines rénales, elle est obstruée par la colonne sanguine qui revient des parties sous-diaphragmatiques du tronc, et qui ne peut rétrograder grâce aux valvules. Si donc on veut admettre qu'il y ait une tendance au reflux du côté des veines rénales, on ne peut soutenir qu'il se fasse en ce sens une circulation rétrograde régulière, comme l'exigerait un appareil porte rénal. De plus, Robert Donnell (*Journal de la Physiologie*, t. II, p. 500 1859) a démontré qu'il existe, à l'embouchure de la veine rénale, très-souvent, sinon toujours, chez le cheval et chez le mouton, et quelquefois chez l'homme, une valvule dont le rôle est d'empêcher plus ou moins complétement, suivant son degré de développement, le retour du sang veineux de la veine cave vers les reins, et de s'opposer ainsi à la congestion de ces organes.

L'abondance du sang, qui sort des veines sus-hépatiques pendant la digestion, produit certainement un trop-plein qui gêne la circulation dans la partie inférieure de la veine cave. On peut admettre qu'alors la veine azygos sert de voie détournée pour le retour du sang; on peut admettre aussi que la tension sanguine augmentant dans le tronc de la veine cave et dans ses affluents, la sécrétion urinaire devienne plus active; mais on ne saurait voir là des preuves de la circulation spéciale admise par M. Cl. Bernard.

Dans la position couchée, l'action de la pesanteur sur la circulation des veines caves est nulle ou presque nulle. Mais dans la station debout son action est considérable et absolument inverse pour l'une et pour l'autre veine. On conçoit, en effet, qu'elle doive accélérer le cours du sang dans la veine cave thoracique et le ralentir dans la veine cave abdominale.

Le courant qui descend par la veine cave supérieure et le courant, qui remonte par l'inférieure, se heurteraient infailliblement dans la cavité de l'oreillette droite et se feraient obstacle, sans la disposition des embouchures de ces veines et la présence de la valvule d'Eustachi. Tandis que l'embouchure de la première, totalement dépourvue de valvules, est disposée de telle sorte que le sang qu'elle verse dans l'oreillette se porte directement de haut en bas vers l'orifice auriculo-ventriculaire, l'embouchure de la seconde, dont la moitié antérieure est garnie par le valvule d'Eustachi, dirige la colonne sanguine inférieure horizontalement vers la cloison interauriculaire. Il en résulte que le courant ascendant est détourné du courant descendant avant de se mélanger à lui. L'obstacle à la circulation que produirait le choc direct des deux courants se trouve ainsi évité.

Lorsque l'oreillette droite se contracte, elle doit nécessairement faire refluer dans les veines caves une partie du sang qu'elle contient, puisque l'embouchure de la veine cave supérieure est dépourvue de valvule et que l'embouchure de l'inférieure ne possède qu'une valvule incomplète. Le reflux du sang à chaque systole auriculaire est en effet un phénomène réel. Mais dans l'état d'intégrité des valvules et des orifices du cœur droit, il n'est pas assez considérable pour qu'on puisse le percevoir jusque dans les veines afférentes des caves. Il faut pour qu'il se manifeste loin du cœur que les valvules ou les orifices de cet organe aient subi une al-

tération pathologique. Il constitue alors un symptôme qui a reçu le nom de *pouls veineux*. Plus apparent à la vue qu'au toucher, le pouls veineux se montre sur le trajet de la veine jugulaire externe, sous la forme de battements isochrones tantôt avec la systole ventriculaire, tantôt avec la systole auriculaire. Voici l'explication de ce fait : 1° lorsqu'il existe une insuffisance de la valvule auriculo-ventriculaire droite, chaque contraction du ventricule pousse à travers l'oreillette droite une ondée sanguine, qui va produire jusque dans la veine jugulaire externe, une *pulsation isochrone avec la systole ventriculaire*; 2° lorsqu'il y a un rétrécissement de l'orifice auriculo-ventriculaire droit qui gêne le passage du sang de l'oreillette dans le ventricule, ou lorsqu'il y a un rétrécissement de l'orifice de l'artère pulmonaire qui empêche au ventricule et par suite à l'oreillette de se vider facilement, les contractions de l'oreillette font refluer une quantité de sang assez notable pour produire le *pouls veineux isochrone à la systole auriculaire*.

Qualités du sang. Le sang ne possède pas les mêmes qualités dans l'une et dans l'autre veine cave. Il est plus chaud et plus rouge dans la veine cave abdominale que dans la veine cave thoracique. En outre sa composition diffère dans ces deux vaisseaux.

On peut considérer la température du sang dans la veine cave thoracique et dans la portion inférieure de la veine cave abdominale comme sensiblement la même. Mais dans la portion de ce dernier vaisseau comprise entre l'abouchement des veines rénales et le foie, la température s'élève de quelques dixièmes de degré. Ce phénomène s'explique par l'arrivée du sang qui sort des reins, où il s'est échauffé par suite du travail de la sécrétion urinaire (sang de la veine rénale 39°,30, sang de l'artère rénale 38°.70 chez le chien). La température du sang de la veine cave abdominale s'élève encore dans le point où elle reçoit le sang qui revient du foie, car le fonctionnement de cet organe a pour résultat d'augmenter la chaleur du sang qui le traverse (sang des veines sus-hépatiques 39°.80 chez le chien). Aussi le confluent des veines sus-hépatiques et de la veine cave est le lieu où le sang acquiert son maximum de température.

On sait que le sang des veines rénales est rouge comme le sang des artères. Or le mélange de ce sang très-rouge avec le sang noir de la veine cave inférieure produit une coloration dont la teinte est moins foncée que celle du sang qui remplit la veine cave supérieure.

La composition du sang dans l'un et dans l'autre de ces vaisseaux est variable, soit pendant l'intervalle des repas, soit pendant le travail de la digestion. Ainsi le sang de la veine cave abdominale contient moins de fibrine *spontanement coagulable* que celui de la veine cave thoracique; le premier paraît plus riche en hématies, qui semblent être de formation nouvelle; il est aussi susceptible de dissoudre une plus grande quantité d'oxygène que le second. La graisse du chyle abonde dans le sang de la veine cave supérieure, tandis que les matières albuminoïdes et sucrées se retrouvent de préférence dans la veine cave inférieure. Toutes ces différences de composition, que nous ne faisons que mentionner ici, seront étudiées à l'article SANG.

POLAILLON.

§ III. **Pathologie.** Ces veines, l'une supérieure, l'autre inférieure, ont pour fonction de déverser dans l'oreillette droite le sang qui a circulé dans les tissus de l'économie et servi à la nutrition générale; ainsi l'importance du rôle de ces vaisseaux rend compte des désordres produits par les altérations diverses dont ils peuvent être le siége. Peu différentes des lésions propres

aux autres veines, les affections des veines caves ont pour résultat commun le trouble de la circulation veineuse et l'appel à une circulation supplémentaire; nous les étudierons sous les trois chefs que voici : phlébites, thromboses et néoplasies.

NOSOGRAPHIE. A. PHLÉBITES. — La phlébite des veines caves, affection relativement rare et par cela même peu connue, est signalée par Arétée de Cappadoce, mais la description qu'en donne cet auteur ne paraît nullement se rapporter à cette lésion. En réalité, les observations qui permettent d'en faire l'étude ne remontent pas au delà des recherches anatomo-pathologiques; elles nous apprennent que la phlébite des veines caves, presque toujours secondaire, est tantôt adhésive ou proliférative, tantôt suppurative.

a. La *phlébite proliférative*, admise autrefois sans contestation, est aujourd'hui rejetée, en tant qu'affection primitive, par la plupart des auteurs, qui tendent à rapporter à la thrombose les différents cas d'oblitération des veines caves indépendantes de toute compression. Cette tendance est par trop exagérée à notre avis, car, d'une part, il est des oblitérations des veines caves que l'on ne peut rattacher ni à la compression, ni au marasme cachectique, et, d'autre part, les oblitérations qui s'accompagnent de l'épaississement des parois veineuses, de la présence de coagulums fibrineux parsemés de tractus fibreux ou tapissés de fausses membranes, indiquent bien l'existence d'une phlébite. Certains pathologistes, il est vrai, reconnaissent cette phlébite, mais loin de la considérer comme le premier phénomène de l'obstruction veineuse, ils la font naître de l'irritation produite par le bouchon fibrineux. Ce qu'il importerait en pareil cas, serait de prouver qu'en l'absence de compression le bouchon fibrineux est toujours primitif, qu'il est cause et non effet; or cette preuve n'a jamais été donnée, du moins en ce qui concerne les obstructions des veines caves, et comme le développement spontané d'un thrombus à l'intérieur de ces troncs veineux est en contradiction flagrante avec la loi qui régit les thromboses spontanées, loi que nous avons formulée autrefois et qui sera rappelée plus loin, nous n'hésitons pas à admettre l'existence d'une phlébite primitive des veines caves. Les faits sur lesquels nous basons cette appréciation, pour être peu nombreux, n'en sont pas moins démonstratifs. Indépendamment des cas rapportés par Baillie, Reynaud, Bright et quelques autres auteurs, cas dans lesquels la compression pas plus que le marasme cachectique ne viennent expliquer l'obstruction veineuse, et où l'existence d'une phlébite est pour le moins chose très-vraisemblable, il est difficile de ne pas considérer comme un cas de phlébite de la veine cave l'observation publiée par le docteur Léon Parisot, dans les Bulletins de la société de médecine de Nancy. Une femme de 68 ans, morte avec tous les signes d'une congestion pulmonaire, présente une oblitération de la veine cave inférieure, immédiatement au-dessous des veines rénales. A partir de ce point jusqu'aux iliaques primitives, ce vaisseau est transformé en une corde ostéo-fibreuse. Cette corde, arrondie, longue de 8 centimètres, d'une coloration blanc jaunâtre, du volume d'une plume à écrire, offre en certains points une consistance très-dure. Au centre existe une transformation calcaire analogue à celle que l'on observe dans les athéromes artériels. Ce cordon, nettement limité en haut, se continue en bas avec deux cordons analogues qui obstruent les iliaques primitives. Les parois des veines hypogastriques et iliaques externes sont considérablement épaissies et durcies; leur surface interne est inégale et anfractueuse. Les caillots sont formés de tissu conjonctif imprégné de granulations graisseuses et calcaires. Le fait suivant, qui nous est personnel, n'est pas moins probant. Une

femme âgée de 62 ans meurt à l'Hôtel-Dieu, après avoir eu pendant quelques jours seulement de l'agitation et de la somnolence. La veine cave supérieure *c s*, large, volumineuse, solide, est complétement obstruée par un coagulum fibrineux *o* qui en bas s'étend jusqu'à l'orifice tricuspide *v* qu'il obstrue en partie, et qui en haut se continue dans les veines sous-clavière *s*, jugulaire interne et jugulaire externe. Jaunâtre, ferme et résistant, ce caillot est traversé par des tractus filamenteux. Les parois veineuses, tapissées de fausses membranes diversement colorées par de l'hématine, sont notablement épaissies dans toute leur longueur. La veine cave inférieure *c, i*, est libre (fig. 1). Dans ce fait comme dans le précédent, l'épaisseur des parois et la dilatation du calibre de la veine sont des circonstances qui ne laissent point de doute sur l'existence d'une phlébite. Or cette phlébite, ne pouvant être rattachée à une thrombose, tant par son siége que par l'absence de cause propre à développer cette dernière, est nécessairement primitive ou protopathique. Par conséquent, c'est à tort que la plupart des pathologistes se refusent à admettre l'existence de cette forme d'altération des veines caves dont la symptomatologie est peu différente de celle de la thrombose du même vaisseau.

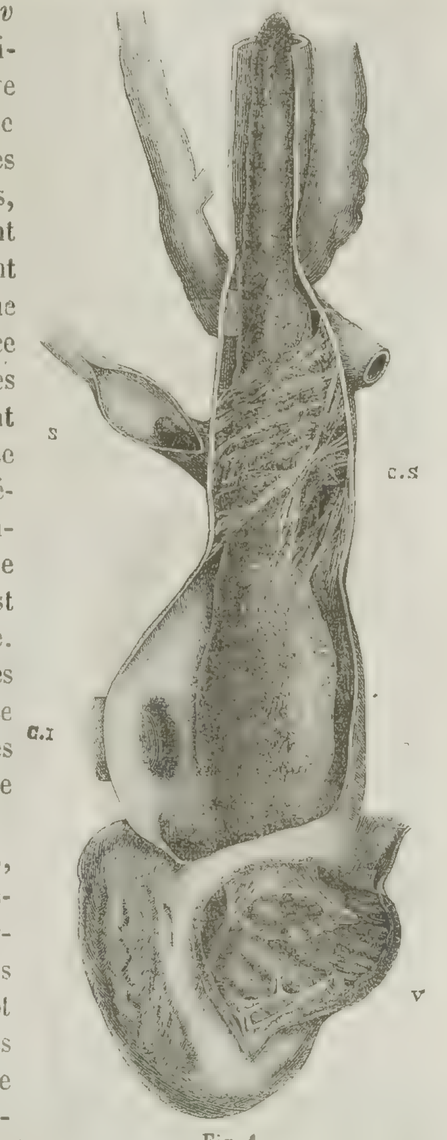


Fig. 1.

b. La *phlébite suppurative* des veines caves, comme la phlébite proliférative, est une affection rare; mais, contrairement à cette dernière, elle est toujours secondaire, du moins si l'on s'en rapporte aux faits connus. Tantôt elle est produite par le voisinage d'un abcès qui a altéré ou même perforé la paroi veineuse (cas de Demeaux), tantôt elle résulte de l'extension de l'inflammation d'une veine adjacente. Cette extension, qui a principalement lieu après l'accouchement, affecte exclusivement la veine cave inférieure par l'intermédiaire des veines utéro-ovariennes, iliaques internes ou externes. Ces veines, dont les parois sont plus ou moins épaissies et dont la tunique interne est dépolie, renferment à leur intérieur des bouchons jaunâtres infiltrés de pus, ou un magma purulent limité par des caillots fibrineux, et semblables modifications se retrouvent jusque dans la veine cave. Le travail phlegmasique se propage toujours alors dans le sens du cours du sang veineux; non-seulement il s'étend par voie de continuité, mais il envahit quelquefois des parties non contiguës; c'est ainsi que dans un cas remarquable de phlébite puerpérale où, malgré des frissons quotidiens, la vie se prolongea pendant plus de six semaines, je trouvai la veine ovarienne gauche obstruée par un coagulum qui arrivait à gauche jusque dans la veine rénale, tandis que, à droite, la veine ovarienne ne renfermait que deux petits caillots éloignés l'un de l'autre. La veine rénale gauche et la veine cave, au-dessus de l'embouchure de cette veine, avaient

leurs parois épaissies, tapissées de caillots de fibrine purulente. Le mélange habituel du pus avec le sang dans ces circonstances, ne manque généralement pas de donner lieu à la production d'abcès ou d'épanchements purulents en différents points de l'organisme, et à des phénomènes d'infection purulente.

B. THROMBOSES. A côté des obstructions de la phlébite, les veines caves présentent des oblitérations consécutives, tantôt à une altération du liquide sanguin, tantôt à une compression qui modifie plus ou moins leur calibre : nous appelons les premières thromboses cachectiques, les secondes thromboses mécaniques.

a. Les *thromboses cachectiques* ne se développent généralement pas dans les veines caves, où la circulation se trouve soumise à la force d'aspiration thoracique, mais plutôt à la limite d'action de cette force et de la force d'impulsion cardiaque, c'est-à-dire dans les sinus cérébraux pour le système de la veine cave supérieure, dans les veines fémorales pour le système de la veine cave inférieure, et de ces différents points elles s'étendent peu à peu dans l'un ou l'autre des gros troncs veineux. Dans quelques cas pourtant, on constate l'existence d'une thrombose primitive des veines caves, mais sans que ces cas contredisent la loi générale. C'est toujours, en effet, comme le montre la figure 2, au niveau de l'éperon de séparation des iliaques *p*, *p* primitives que se produit cette thrombose, c'est-à-dire en un point où la force d'impulsion cardiaque est pour ainsi dire nulle. Le bouchon fibrineux *o*, qu'un pédicule maintient attaché à l'éperon, se fait remarquer par sa forme ordinairement allongée triangulaire, d'une ressemblance frappante avec un fer de lance. Sa face postérieure, celle qui regarde la colonne vertébrale, est en général aplatie et lisse, tandis que sa face antérieure est convexe, légèrement inégale ; sa pointe est plutôt obtuse qu'aiguë, sa coloration noirâtre se modifie avec l'âge et tend peu à peu à devenir jaunâtre, sa consistance, d'abord ferme, uniforme, change également du centre à la circonférence. Après un temps plus ou moins long, ce thrombus devient mou, fluctuant par le fait de sa désagrégation, et il arrive quelquefois que sa partie centrale, ramollie et liquéfiée par suite de la transformation granulo-graisseuse de ses éléments, est déversée dans le sang de telle sorte qu'il se présente sous la forme canaliculée.

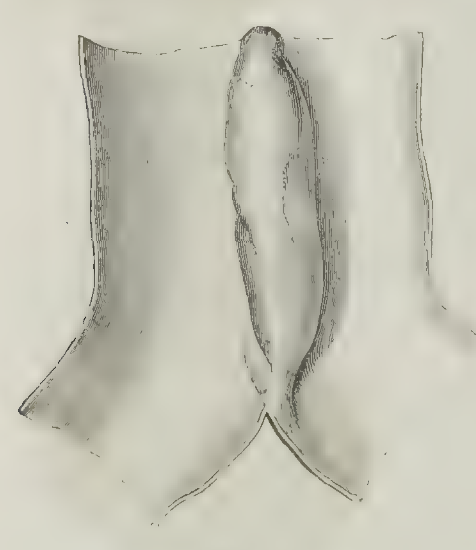


Fig. 2.

Les thromboses secondaires ou par continuité des veines caves ne se comportent pas autrement. Leurs origines dans l'une des veines adjacentes sont, pour la veine cave supérieure, les sinus cérébraux, les veines jugulaires ou les sous-clavières. Toutefois, les thromboses cachectiques de la veine cave supérieure sont rares, puisque, sur plusieurs milliers d'autopsies, il m'est arrivé de les rencontrer seulement deux fois chez des individus morts de phthisie pulmonaire, et même il n'était pas bien certain qu'un léger degré de compression n'eût été produit par les glandes lymphatiques. Au contraire, les thromboses secondaires sont assez communes dans la veine cave inférieure. Toutes les veines qui aboutissent à ce vaisseau peuvent en être le point de départ, mais les fémorales et les iliaques externes en sont

l'origine la plus habituelle; viennent ensuite les veines hypogastriques, les utéro-ovariennes, les veines rénales, enfin les veines sus-hépatiques. Les caillots ou thrombus qui de ces veines parviennent jusque dans la veine cave, variables quant à leur volume, obstruent en général d'une façon incomplète ce vaisseau. Leur forme est cylindrique, souvent un peu aplatie; leur coloration, comme d'ailleurs leur consistance, varie avec l'âge; brunâtres et assez fermes dans les premiers temps de leur existence, ils sont plus tard mous et jaunâtres, ramollis à leur centre. Ces coagulums, plus ou moins allongés, se terminent par une extrémité conique, et cette extrémité, par suite de la transformation que subit, avec le temps, tout coagulum sanguin, peut être emportée par le courant veineux et transportée jusque dans l'artère pulmonaire : ce phénomène est aujourd'hui connu sous le nom d'embolie. Le marasme cachectique est la cause la plus commune de ces coagulations, qui se rencontrent surtout dans la dernière phase des affections cancéreuses et tuberculeuses. Je trouve parmi mes observations cinq cas d'obstruction de la veine cave inférieure coïncidant avec une affection carcinomateuse. Quatre de ces cas sont relatifs à des cancers primitifs de l'estomac, le cinquième à un sarcome des glandes lymphatiques de l'abdomen. Quatre fois, la veine cave inférieure m'a présenté des concrétions fibrineuses développées dans le cours d'une phthisie pulmonaire. Sur ces chiffres, cinq fois il existait un thrombus indépendant inséré sur l'éperon de la veine cave. Dans tous les autres cas, la concrétion fibrineuse de la veine cave n'était que la prolongation d'un caillot formé dans l'une des iliaques. Cette prolongation des concrétions fibrineuses d'une veine dans une autre s'explique par l'affaiblissement de la force d'impulsion cardiaque; de même, après l'amputation d'un membre, une thrombose peut être l'effet de la brusque suppression de la circulation capillaire. Un caillot s'est formé dans une veine de petit ou de moyen calibre, la suppression de la *vis a tergo* amène la stagnation du sang dans la partie sus-jacente au caillot, et une nouvelle coagulation se produit. En outre, ce caillot secondaire se termine par une pointe conique qui, faisant saillie dans la branche du vaisseau plus volumineux, sert de centre d'attraction à une nouvelle précipitation de fibrine. C'est ainsi que, dans la veine cave inférieure, les coagulations secondaires des iliaques peuvent se prolonger jusqu'aux veines rénales, et celles des veines rénales jusqu'aux veines sus-hépatiques.

b. Thromboses mécaniques. Les thromboses ou obstructions mécaniques des veines caves se produisent toutes les fois qu'il existe des causes de compression susceptibles de ralentir ou de supprimer le courant sanguin. Ces causes ne diffèrent pas essentiellement pour les deux veines caves supérieure et inférieure, mais leur fréquence relative varie suivant que l'on considère l'un ou l'autre de ces vaisseaux. La veine cave supérieure, par son voisinage avec la crosse de l'aorte, est surtout exposée à la compression résultant des tumeurs anévrysmales. De nombreuses observations témoignent de l'influence de cette cause qui, dans quelques circonstances, va jusqu'à produire la perforation de la paroi veineuse en donnant lieu à un anévrysme artérioso-veineux. Les deux parois artérielle et veineuse juxtaposées s'amincissent progressivement, des adhérences s'établissent, puis une rupture a lieu et les deux sangs communiquent avec ou sans un sac anévrysmal intermédiaire. Après les anévrysmes, viennent des tumeurs solides nées aux dépens du corps thyroïde et surtout des organes renfermés dans le médiastin antérieur, telles que adénomes des glandes lymphatiques, masses tuberculeuses ou carcinomateuses ayant pour point de départ ces mêmes glandes. De toutes ces altérations, le lymphadénome et le lympho-sarcome du médiastin sont de beaucoup les

plus communes, l'obstruction de la veine cave est toujours en raison directe du degré de compression subie par le vaisseau. Les observations réunies par Oulmont, Destord et quelques autres auteurs, mettent pleinement en évidence cette influence étiologique que pour ma part j'ai constatée dans deux cas. Le calibre de la veine cave, toujours plus ou moins rétréci en pareille circonstance, ne renferme pas nécessairement des concrétions fibrineuses, mais on doit reconnaître que ces concrétions s'y rencontrent le plus souvent, et que parfois même elles sont associées à des végétations sarcomateuses (Thouret). Ajoutons que les affections des parties carcinomateuses voisines, le cancer du poumon ou même le cancer du sein, ainsi que le fait a été observé par Lebert, sont susceptibles de comprimer la veine cave, de l'obstruer ou encore de la transformer en leur propre substance. La veine cave inférieure, beaucoup plus rarement atteinte par les anévrysmes peu fréquents au niveau de l'aorte descendante, est surtout exposée à la compression résultant de la tuberculose ou de la calcification des ganglions lombaires ou mésentériques, des abcès ossifluents du mal de Pott (Forster), des kystes hydatiques du foie, des kystes de l'ovaire et surtout des carcinomes développés dans l'un ou l'autre des organes de l'abdomen. L'action du carcinome, en pareil cas, n'est pas seulement de comprimer les parois veineuses ; plus souvent peut-être dans l'abdomen qu'en tout autre lieu, les productions néoplastiques envahissent les parois de la veine cave, les détruisent et envoient dans la lumière de ce vaisseau des prolongements en forme de champignons. Ces prolongements sont susceptibles de se détacher et d'être emportés à distance par le courant sanguin de façon à former des embolies, c'est là vraisemblablement ce que l'on a décrit sous la dénomination de cancer du sang. La pénétration des néoplasmes cancéreux ou sarcomateux à l'intérieur des veines caves n'est pas chose absolument rare. Cette pénétration est plus fréquente dans la veine cave inférieure, où elle se produit à la suite des néoplasmes du foie, des glandes lymphatiques ou d'autres organes, principalement les reins et les testicules. L'obstruction plus ou moins complète de la veine cave inférieure par des productions morbides venant du foie a été observé par moi dans plusieurs cas d'adénome hépatique (*Atlas d'anatomie pathologique*, p. 570). Des obstructions analogues émanant des reins ont été vues par Velpeau (*Revue med.* 1825, t. I, p. 225), Cruveilhier (*Anat. path.*, livr. V, p. 3 et 4), Rayer (*Malad. des reins*, pl. 47 et 49), Pelletier (*Bull. de la soc. anat.*, t. VIII, p. 10 et 155), Barlow (*Guy's Hospital Reports*, 1844). Dans tous ces cas, le rein affecté envoyait dans la veine rénale en partie obstruée par des caillots fibrineux des végétations qui se prolongeaient jusque dans la veine cave, ou même jusque dans l'oreillette droite. Ces végétations, généralement considérées comme une émanation du cancer du rein, sont peut-être autant, comme nous le dirons plus loin, le produit d'une végétation de la paroi artérielle irritée et enflammée par la présence de la matière cancéreuse. C'est de la sorte qu'il convient d'interpréter un cas de carcinome rénal communiqué à la Société anatomique par MM. Troisier et Coyne et dont voici l'analyse : Un homme âgé de 45 ans, après avoir eu plusieurs hématuries, présente de l'ascite et de l'œdème des membres inférieurs au moment de son entrée à l'hôpital (mai 1871). Le 1er et le 12 juillet, nouvelles hématuries. Le 4 septembre, hématurie continue, développement peu appréciable des veines sous-cutanées abdominales, péritonite purulente et mort le 15 septembre. Le rein gauche, volumineux, est le siége d'un cancer encéphaloïde. La veine rénale gauche et la veine cave inférieure sont remplies d'une matière gris rougeâtre, analogue à celle qui constitue la lésion du rein. Les lavages ne la font

pas disparaître complétement ; une couche molle, pulpeuse, grisâtre, reste adhérente à la face interne de la veine ; elle est non interrompue depuis l'origine de la veine rénale au milieu de la production cancéreuse du rein jusqu'à l'oreillette droite. Du pourtour de l'orifice d'entrée de la veine cave dans l'oreillette part une tumeur globuleuse, de 7 à 8 centimètres de diamètre, semi-fluctuante, limitée du côté de la cavité cardiaque par une membrane lisse, d'un aspect tout à fait analogue à celui de l'endocarde avec lequel elle se continue. La matière pulpeuse adhérente à la face interne de la veine se présente sous la forme d'une couche aréolaire, intimement adhérente à la paroi. A un grossissement de 300 diamètres, on distingue dans cette couche des alvéoles sphériques ou ovoïdes, quelques-unes irrégulières, de largeur inégale et séparées les unes des autres par des cloisons de tissu conjonctif, dans lesquelles on remarque des noyaux de $0^{mm},003$ à $0^{m},004$ de diamètre. Les alvéoles sont remplies d'éléments cellulaires très-abondants, tassés les uns contre les autres, ayant des formes diverses ; les uns sont à peu près sphériques, d'autres sont anguleux ou pourvus d'un ou de deux prolongements irréguliers ; quelques-uns ont une apparence pavimenteuse. Les dimensions de ces éléments varient entre $0^{mm},010$ et $0^{mm},015$ de diamètre. Ils sont formés d'une masse de protoplasma finement granuleux, sans apparence de membrane d'enveloppe, et pourvus d'un noyau sphérique de $0^{mm},006$ à $0^{mm},007$, possédant un nucléole brillant de $0^{mm},002$. Quelquefois deux ou plusieurs noyaux sont très-rapprochés et accumulés dans une même masse de protoplasma. La paroi de la veine présente, surtout au niveau de la tunique moyenne, une multiplication assez abondante de noyaux de tissu conjonctif. La tumeur située dans l'oreillette droite, ainsi que celle du rein, présente la même constitution histologique. Au-dessous de la veine rénale, la veine cave inférieure est oblitérée par un caillot grisâtre feuilleté, très-adhérent à la paroi, et se prolongeant jusqu'au niveau de la quatrième vertèbre lombaire. Dans cette portion de son étendue, la veine cave est rétractée et son calibre est inférieur à celui d'une veine fémorale.

Ce fait, en nous apprenant que la tunique interne de la veine cave a donné naissance à une végétation carcinomateuse, réfute l'hypothèse déjà ancienne et récemment renouvelée de la transformation du sang ou de ses éléments en tissu cancéreux. Dans ces conditions, ainsi que dans les cas de thrombose, les néoplasmes veineux ne sont que des végétations de la tunique interne des veines.

C. Néoplasies. Les néoplasies, quelle que soit leur nature, sont rarement primitives dans les veines, et ce que nous savons de leur présence à l'intérieur ou dans l'épaisseur de ces vaisseaux se réduit à fort peu de chose. Le professeur Ch. Robin, il est vrai, a trouvé un épithélioma du volume d'un pois dans la veine iliaque interne (*Sur l'epithelioma des séreuses*, in *Journ. de l'anat.* 1869, p. 243). Aufrecht (*Archiv de Virchow*, t. XLIV, p. 133) et A. Bottcher (*même journal*, t. XLVII, p. 372) auraient observé chacun un cas de myome des veines ; mais ce sont à peu près les seuls faits de néoplasies veineuses primitives. Verneuil, cependant, a présenté à la Société anatomique (*Bull.*, p. 325, année 1853) les pièces relatives à un cas de tuberculose de la veine cave inférieure ; des tubercules du volume d'une petite tête d'épingle étaient placés dans l'épaisseur des parois de cette veine et soulevaient la membrane interne à la surface de laquelle ils apparaissaient comme de petits points blancs. Le carcinome, avec ses différentes variétés, peut bien envahir les parois veineuses, mais le plus souvent cette affection y est secondaire ; ainsi j'ai rapporté dans mon *Atlas d'anatomie pathologique*, p. 161, un cas d'épithéliome de la veine iliaque externe survenu dans le cours d'un épithé-

lioma de l'utérus et du vagin. Cette altération consécutive est très-vraisemblable, sinon certaine, dans la plupart des cas d'obstruction cancéreuse dont il a été parlé plus haut.

Physiologie pathologique. Les différentes lésions que nous venons d'étudier ont comme trait commun de créer un obstacle plus ou moins considérable et permanent à la circulation veineuse. Le sang tend alors à se frayer une voie supplémentaire, les veines collatérales se dilatent, et quelquefois acquièrent des dimensions considérables, tandis que les phénomènes dus à la stase disparaissent en partie ou en totalité. Les voies par lesquelles s'effectue cette circulation collatérale sont multiples et variables :

1° *Oblitération de la veine cave supérieure.* Chargée de ramener au cœur le sang qui a circulé dans les parties supérieures du corps, cette veine très-courte et qui ne possède qu'une seule collatérale, la grande azygos, n'est pas dans des conditions favorables à l'établissement d'une circulation collatérale. Cette circulation est presque toujours insuffisante, et, en l'absence de gros vaisseaux susceptibles d'y concourir, l'action compensatrice tend à se généraliser à un grand nombre de canaux, d'où la dilatation simultanée des réseaux capillaires de la face, des bras, des aisselles et de la partie supérieure du tronc. Cette circulation se produit avec plus ou moins de facilité, suivant que l'embouchure de l'azygos est ou n'est pas comprise dans l'oblitération. Dans le premier cas, l'obstacle s'arrêtant au-dessus de l'azygos, celle-ci recueille tout le sang qui lui est apporté par les intercostales, riches en anastomoses avec les veines superficielles du cou et des membres supérieurs. Le sang qui traverse la veine azygos dans ces conditions suit son cours naturel et va se déverser dans la partie inférieure de la veine cave supérieure qui n'est pas entièrement perdue pour la circulation; disons que les faits de ce genre sont rares. Lorsque, au contraire, l'orifice de la veine azygos est compris dans l'oblitération, tout le sang des parties supérieures passe nécessairement par la veine cave inférieure avant d'arriver dans l'oreillette droite. Ce circuit est long, l'azygos peut quelquefois y prendre part dans sa portion restée perméable, ainsi qu'on le voit par deux observations rapportées dans l'intéressant mémoire de M. Oulmont. Le sang, dans ces cas, avait pris un cours rétrograde par les mammaires internes, les veines superficielles du thorax, et peut-être les vertébrales, qui, par les intercostales supérieures, le ramenaient dans les veines azygos et demi-azygos. Au moyen de ces veines, le sang arrivait directement ou par les veines rénales dans la veine cave inférieure. Dans un cas, une veine supplémentaire qui émanait des deux azygos passait à travers l'ouverture du diaphragme et aboutissait directement dans la veine cave ascendante. Ainsi les veines de la partie supérieure du corps peuvent, lorsque la veine cave supérieure est oblitérée, rétablir la circulation par l'intermédiaire des azygos sans la participation manifeste des veines abdominales et épigastriques. Il n'en est pas toujours de même. Dans une observation de Martin Solon où l'oblitération des troncs veineux brachio-céphaliques accompagnait l'oblitération de la veine cave, les veines azygos n'avaient subi aucune dilatation, les veines superficielles du tronc et les veines épigastriques seules étaient très-élargies et distendues; le retour du sang paraît s'être effectué par ces veines qui le ramenaient médiatement dans la veine cave inférieure. Conséquemment, plusieurs courants de dérivation sont susceptibles de rétablir la circulation après l'oblitération de la veine cave supérieure, et ces courants varient suivant que le vaisseau est oblitéré seulement au-dessus de l'embouchure de la veine azygos, ou dans toute son étendue, et enfin

suivant que cette oblitération est ou n'est pas accompagnée de celle des troncs veineux brachio-céphaliques.

2° *Oblitération de la veine cave inférieure ou ascendante.* Cette oblitération, qui rarement occupe tout le vaisseau, a son siége le plus habituel au-dessous de l'embouchure des veines rénales; quelquefois elle s'étend des veines iliaques jusqu'au voisinage des veines hépatiques; dans d'autres cas enfin, elle occupe le tiers ou la moitié supérieure de la veine. De là plusieurs catégories de faits qui conduisent à admettre trois variétés d'oblitération. La première intéresse le tiers inférieur de la veine cave, la seconde comprend ses deux tiers inférieurs, la troisième porte sur son tiers supérieur. A chacune de ces variétés correspond une circulation collatérale particulière.

L'oblitération de la veine cave dans son tiers inférieur s'observe chez l'homme et chez la femme, et non pas uniquement chez cette dernière, comme le prétendait Hallett. La circulation collatérale qui en résulte a été fort bien étudiée par MM. Sappey et Dumontpallier à propos d'un cas particulier. Ces observateurs ont montré que chez les individus du sexe masculin, lorsque la veine cave est oblitérée dans son tiers inférieur, la circulation est rétablie par les veines pariétales du tronc, à savoir : en avant, par les veines sous-cutanées, par les veines épigastriques et les veines mammaires internes; de chaque côté, par les veines sous-cutanées qui versent le sang des parties inférieures dans toute la série des intercostales et des axillaires; en arrière, par les veines rachidiennes postérieures et intra-rachidiennes. En outre, la veine porte, par la veine mésentérique inférieure, peut prendre une part assez importante au rétablissement de la circulation. Nous ajouterons que la veine spermatique gauche contribue aussi à ce résultat par ses anastomoses avec les branches de l'hypogastrique. Bien que MM. Sappey et Dumontpallier n'en parlent pas, il n'en est pas moins vrai que, dans l'observation qu'ils rapportent, ce vaisseau est considérablement dilaté, et que la veine émulgente gauche est doublée de volume. Cette dernière voie est celle que suit plus particulièrement la circulation collatérale chez la femme. Cette circulation s'établit, en effet, par les veines utérines, utéro-ovariennes, uretériques et rénales, c'est-à-dire par les veines viscérales.

L'oblitération des deux tiers inférieurs de la veine cave ne compte qu'un petit nombre de faits; toutefois, dans un cas de ce genre où les veines émulgentes et iliaques étaient également oblitérées (Wilson), il fut constaté : 1° que le sang des membres inférieurs était ramené dans l'oreillette droite, en partie par les veines de la paroi postérieure du bassin qui le transmettaient aux veines extra et intra-rachidiennes, puis aux veines azygos, et en partie par la veine mésentérique inférieure qui le transmettait au foie et aux veines hépatiques; 2° que le sang des veines rénales était versé dans les veines lombaires. Dans ce cas, il n'est pas fait mention des veines pariétales du tronc, mais il est probable que ces veines ont également concouru au rétablissement de la circulation.

L'oblitération du tiers supérieur de la veine cave ascendante se distingue par l'occlusion des veines hépatiques au niveau de leur embouchure. Le système veineux abdominal et le principal tronc du système veineux général se trouvent alors simultanément frappés d'oblitération. En ce cas, le sang reflue dans toutes les veines lombaires, au moins dans les veines extra et intra-rachidiennes, et comme il existe d'ordinaire de très-larges anastomoses entre ces veines et les veines azygos, le sang suit cette voie pour aller se rendre dans la veine cave supérieure. Il y a donc lieu de se demander comment s'effectue la circulation en retour

du sang de la veine porte, d'autant plus que c'est là une question à laquelle les observations publiées ne répondent pas nettement. Cependant, une observation de Reynaud renferme déjà quelques détails précieux à ce point de vue. Il s'agit d'un individu chez lequel l'oblitération, située au niveau de l'embouchure des veines hépatiques, se prolongeait dans la veine hépatique droite et dans toute la branche droite du tronc de la veine porte. Le lobe droit du foie était atrophié, le lobe gauche était sain. Tout le sang apporté par la veine porte se répandait dans ce dernier lobe, et comme il ne pouvait se rendre dans la veine cave par les veines hépatiques correspondantes, il paraît vraisemblable qu'il revenait à l'oreillette droite par les voies que le professeur Sappey a signalées à propos du rétablissement de la circulation dans le cours de la cirrhose hépatique, c'est-à-dire par les veinules qui sont logées dans le ligament suspenseur du foie et la faux de la veine ombilicale. En effet, les petites veines comprises dans l'épaisseur du ligament suspenseur étaient notablement dilatées; l'une d'elles, après avoir traversé le diaphragme, venait s'ouvrir directement dans l'oreillette droite; les autres, après avoir pris naissance dans le foie, s'anastomosaient par leur extrémité opposée avec les veines diaphragmatiques supérieures; elles suivaient ensuite le péricarde, et parvenues au point où ce dernier se réfléchit sur le cœur, on les voyait se contourner sur la base de cet organe et s'ouvrir dans la veine coronaire qui avait un volume à peu près égal à celui de la veine fémorale. Ainsi, une partie du sang versé dans le lobe gauche du foie était conduite au cœur par les veines situées dans le ligament suspenseur, veines qui s'anastomosent à leur origine avec la veine porte et à leur terminaison avec les veines diaphragmatiques. L'autre partie du sang, comme le pense M. Sappey, suivait très-probablement les veines satellites du cordon de la veine et arrivait ainsi dans la partie supérieure des veines épigastriques et dans les premières radicules des veines mammaires internes, axillaires, etc., car, pendant la vie, il existait sous les téguments du tronc d'énormes veines qui, des épigastriques, allaient se jeter, soit dans les intercostales, soit dans les axillaires.

3° *Oblitération des deux veines caves.* Les faits qui se rapportent à ces cas sont heureusement très-rares et peuvent, pour ainsi dire, compter parmi les curiosités anatomiques. Une observation de Stannius mérite à cet égard toute notre attention. L'oblitération atteignait la veine cave supérieure, le tronc brachio-céphalique, les veines jugulaires, sous-clavières, mammaires internes, la moitié supérieure de l'azygos et les intercostales correspondantes. La veine cave inférieure était oblitérée immédiatement au-dessous des veines sus-hépatiques, et jusqu'en bas à sa terminaison. Il en était de même des veines iliaques primitives, hypogastriques, sacrées-latérales. Les veines sous-cutanées des membres supérieurs, du cou et de la tête, la partie antérieure et moyenne des intercostales, la partie inférieure de l'azygos et les phréniques avaient subi une dilatation compensatrice. La portion restée libre de la veine cave inférieure, les veines sus-hépatiques, la veine porte et toutes ses branches étaient également dilatées, ainsi que les anastomoses des phréniques avec les lombaires, l'azygos, les rénales et les surrénales, en sorte que tout le sang des parties sous-diaphragmatiques devait passer par les veines phréniques et sus-hépatiques pour se jeter dans la veine cave inférieure. Ce fait, qu'on a peine à comprendre, est donc des plus propres à montrer les incroyables ressources de la circulation collatérale. Ces ressources sont telles, que, dans certains cas, on voit des veines qui ne sont même pas désignées par un nom particulier acquérir un volume égal à celui des veines caves.

Sémiologique. Les symptômes de la phlébite proliférative et de la thrombose

des veines caves se ressemblent en tant qu'ils traduisent l'obstruction de ces vaisseaux. Les différences qu'on y observe se manifestent au début de l'affection, et consistent à peu près uniquement dans une sensation douloureuse plus prononcée pour la veine atteinte de phlébite que pour celle qui est le siége de la thrombose. Ce point admis, il n'y a aucune nécessité de séparer l'étude symptomatique de ces affections. Cette étude, néanmoins, mérite d'être envisagée à part dans la veine cave supérieure et dans la veine cave inférieure.

Veine cave supérieure. Les symptômes de l'oblitération de la veine cave supérieure ont été minutieusement décrits par M. Oulmont dans un mémoire intéressant auquel nous faisons de larges emprunts. Le début de cette affection est généralement lent et insidieux, et les symptômes qui le caractérisent varient selon la cause qui produit l'oblitération. Ainsi, la toux, la dyspnée sont les symptômes habituels aux cas d'obstruction causée par des tumeurs du médiastin, qui ordinairement compriment les bronches, tandis que les palpitations du cœur, les vertiges, la céphalalgie ou même les hémoptysies, appartiennent plus particulièrement aux cas où cette même obstruction est produite par une tumeur anévrysmale. Ces phénomènes, propres à l'affection pathogénique plutôt qu'à l'obstacle circulatoire, ne tardent pas à être suivis des symptômes de l'oblitération veineuse. L'un des principaux et des plus constants parmi ces derniers, est l'œdème de la face. Celui-ci ne se développe pas toujours de la même manière; tantôt il siége tout d'abord à la partie inférieure de la face, et de là envahit les autres parties; d'autres fois et le plus souvent, il commence par le côté droit pour s'étendre ensuite au côté gauche, d'où il gagne le cou, la partie supérieure du tronc, et dépasse rarement la région ombilicale.

Le plus souvent, cet œdème atteint les membres supérieurs, et, lorsqu'il se limite à un seul, c'est toujours le droit qui est affecté. Tantôt dur, il est à peine déprimé par le doigt; tantôt mou, il en conserve parfaitement l'empreinte; dans tous les cas, il est remarquable par un contraste frappant avec la sécheresse des extrémités inférieures et par sa permanence, car on le voit très-rarement disparaître tout à fait. Un état de cyanose plus ou moins accusée vient compléter ce contraste accentué; il s'observe aux lèvres, sur les pommettes, aux ailes du nez; et il se prononce surtout pendant les efforts, les accès de toux ou de suffocation. Alors la congestion de la face augmente, celle-ci devient violacée, turgescente; la coloration des lèvres et du pourtour du nez acquiert une teinte plus foncée; les yeux sont injectés, saillants, larmoyants, etc. On croirait qu'un lien a été fortement serré autour du cou. En même temps, une coloration livide se remarque quelquefois aux doigts avec une sensation marquée de refroidissement; les veines superficielles de la moitié supérieure du tronc se dilatent, on les voit se dessiner peu à peu sous la peau et devenir de plus en plus turgescentes. Beaucoup plus apparentes lorsque l'œdème est moins considérable, ces veines se montrent surtout, au front, dans la région de l'épaule et au-devant du sternum. On pourrait croire que des hémorrhagies diverses doivent accompagner ces symptômes; il n'en est rien. A part les hémoptysies, dont il a déjà été question, les épistaxis sont à peu près les seules hémorrhagies observées, car on peut considérer comme de simples coïncidences l'hématémèse et l'hémorrhagie cérébrale en raison de leur rareté. On a quelquefois noté une hypersécrétion de l'urine et du mucus nasal. Souvent, enfin, il survient un hydrothorax simple ou double auquel prend part sans aucun doute la stase du sang dans les veines intercostales; l'hydropéricarde a été signalé dans quelques cas seulement. Ajoutons qu'on a plusieurs fois constaté dans l'urine la

présence de l'albumine, qui sans doute se rattachait à une congestion stasique des reins. Enfin, tôt ou tard apparaissent des phénomènes cérébraux en rapport avec la gène de la circulation cérébrale. Ce sont des vertiges, de la céphalalgie, des tintements d'oreille, de la paracousie, des rèves effrayants, de l'insomnie ou du moins un sommeil agité, pénible, et enfin du délire ou du coma, tous symptômes qu'il est possible de rattacher au trouble circulatoire de l'encéphale. En dernier lieu, une fièvre plus ou moins intense s'allume, et le malade finit par succomber au milieu de ces accidents où il s'éteint tout à coup dans une sorte de syncope. Il y a lieu de remarquer que la mort subite ou rapide est commune en pareil cas ; dire à quoi tient ce mode de terminaison est chose difficile en présence des renseignements incomplets que fournissent les observations ; il est regrettable en tout cas que l'examen des artères pulmonaires n'ait pas été fait plus souvent, peut-être aurait-on quelquefois rencontré dans ces vaisseaux des embolies pour expliquer ce mode de terminaison. L'issue par la mort est certainement la règle, mais on ne saurait affirmer que cette règle soit sans exception. Dans quelques circonstances où l'obstruction de la veine cave supérieure n'est pas subordonnée à la présence d'une tumeur, il est raisonnable de supposer que les accidents qui en sont la conséquence peuvent disparaître à la suite de l'établissement d'une circulation collatérale.

Veine cave inférieure. Si nous laissons de côté les manifestations symptomatiques des altérations susceptibles d'oblitérer la veine cave inférieure, le phénomène capital de l'oblitération de ce vaisseau est toujours l'œdème. Il débute ici comme dans les affections cardiaques, par le pourtour des malléoles pour s'étendre ensuite peu à peu à la totalité des membres inférieurs et gagner les parois abdominales. Son mode de développement est dans une certaine mesure subordonné à la manière dont l'obstacle circulatoire prend naissance. Ainsi, dans les cas où l'obstruction commence par l'une des veines fémorales pour de là gagner la veine cave, on voit l'œdème, tout d'abord limité à un des membres pelviens, atteindre peu à peu les deux jambes. Cet œdème, plus ou moins dur est d'ordinaire très-considérable. Dans certains cas, pourtant, l'oblitération s'effectuant avec lenteur, la circulation collatérale a le temps de se développer, et l'œdème restreint ne donne aucune idée de l'importance de l'altération ; d'autres fois, l'œdème diminue au bout d'un certain temps ou disparaît en partie, sinon en totalité, après l'établissement de la circulation par les voies collatérales. Au contraire, il arrive parfois que l'œdème reste stationnaire ou s'accroît et qu'il s'y ajoute de l'ascite.

L'existence de ce nouveau symptôme, qui pourrait surprendre au premier abord, s'explique naturellement lorsque l'oblitération remonte au-dessus de l'embouchure des veines sus-hépatiques, ce qui équivaut, quant au résultat, à une obstruction de la veine porte ; de même, quand ce vaisseau est forcé d'intervenir dans la circulation supplémentaire, il est permis de croire que la surcharge sanguine et la stase qui en est la conséquence peuvent déterminer des effets analogues à ceux de son obstruction ; enfin, le tronc de la veine cave inférieure reçoit plusieurs branches intra-abdominales, et l'on comprend que l'arrêt du sang dans ce département veineux puisse amener une exsudation séreuse dans la cavité abdominale (Maurice Raynaud). Cette ascite, toujours secondaire, se développe postérieurement à l'œdème des membres inférieurs ; c'est là un caractère important qui la distingue de l'ascite de la cirrhose, par exemple, mais qui la rapproche de celle qui survient quelquefois dans le cours des affections du cœur. Heureusement, l'auscultation qui vient nous éclairer sur l'étude de cet organe, nous renseigne, en même temps sur la valeur du symptôme en question,

et sert à éclairer le diagnostic. La dilatation progressive des veines sous-cutanées abdominales est un signe de grande valeur lorsqu'il vient s'ajouter à ceux qui précèdent; mais il ne faut pas oublier que cette dilatation, comme nous l'avons déjà dit, n'est pas l'accompagnement obligé de l'oblitération de la veine cave inférieure, et que cette oblitération peut exister sans qu'il y ait de turgescence des veines superficielles de l'abdomen. La cyanose des extrémités inférieures est aussi rare ici qu'elle est commune aux membres supérieurs après l'oblitération de la veine cave supérieure; toutefois, il existe assez généralement un abaissement de température des parties inférieures des jambes. Quant à la gangrène, dont on a voulu faire un symptôme de l'oblitération de la veine cave inférieure, disons qu'elle n'est qu'un phénomène lié à l'intensité de l'œdème, bien plus qu'à l'obstacle apporté à la circulation veineuse. L'albuminurie est, au contraire, assez fréquente, surtout quand le bouchon de la veine cave s'étend au-devant de l'embouchure des veines rénales ou que celles-ci sont oblitérées.

La marche de l'oblitération de la veine cave inférieure est lente et progressive; sa durée, généralement plus longue que celle de l'oblitération de la veine cave supérieure, n'est pas moins subordonnée aux diverses altérations locales ou générales dont elle est la conséquence. La terminaison de cette affection dépend en grande partie de ces altérations, puisque la vie n'est pas toujours incompatible même avec l'obstruction complète de ce vaisseau. Rarement la concrétion se détache de façon à donner lieu à des embolies pulmonaires avec leurs conséquences plus ou moins sérieuses; on sait que ce phénomène ne se produit qu'autant qu'il existe une circulation collatérale suffisante.

Deux symptômes rendent généralement facile le diagnostic de l'oblitération des veines caves, ce sont l'œdème du tissu cellulo-adipeux et la dilatation des veines chargées du rétablissement de la circulation entravée. Par leur siége spécial et leur délimitation à la moitié supérieure du tronc, ces symptômes, auxquels s'ajoute généralement de la cyanose, donnent à l'oblitération de la veine cave supérieure une physionomie particulière et si tranchée qu'il est presque impossible de la méconnaître. En effet, aucune autre affection ne présente au même degré cette réunion symptomatique, et si, vu la rareté de l'oblitération dont il s'agit, on était tenté de l'attribuer à une affection cardiaque, les commémoratifs et l'examen approfondi du cœur ne tarderaient pas à dissiper l'erreur. L'œdème aurait-il disparu, que la dilatation des veines sous-cutanées, jointe à un certain degré de cyanose, suffirait encore, du moins en l'absence d'affection cardiaque, pour formuler un diagnostic. Le diagnostic n'est réellement difficile que dans les cas où l'oblitération veineuse se trouve accompagnée d'une affection de l'aorte ou du cœur; mais on comprend qu'il n'a alors qu'une importance médiocre, puisque la lésion artérielle ou cardiaque est l'affection principale. Les symptômes d'une obstruction de la veine cave supérieure ne porteront pas davantage à diagnostiquer une maladie de Bright, lors même que les urines seraient albumineuses, car l'œdème de l'albuminurie est pâle, généralisé, et non limité comme celui qui nous occupe.

L'oblitération de la veine cave inférieure ou ascendante offre des difficultés de diagnostic un peu plus grandes; la délimitation de l'œdème à la moitié inférieure du tronc, quand même il serait accompagné de dilatation des veines superficielles, ne constitue pas toujours un caractère suffisant, et comme les maladies du cœur et des reins présentent quelquefois un œdème borné aux jambes et à la moitié inférieure du tronc, il importe, pour avoir une certitude de diagnostic en

pareil cas, de pouvoir exclure toute lésion matérielle de l'un ou l'autre de ces organes. Or, si la chose est facile pour le cœur, il n'en est pas de même quand il s'agit des reins. Certes, toutes les fois que les urines ne donneront aucun précipité albumineux, la maladie de Bright devra être mise de côté ; mais si ce précipité existait, on ne devrait pas nécessairement conclure à une altération brightique, puisque les observations cliniques d'une part, les expériences de mon savant ami M. Maurice Raynaud d'autre part, ont montré que l'albuminurie est quelquefois la conséquence d'une oblitération de la veine cave inférieure, surtout quand cette oblitération est située au-dessus de l'embouchure des veines rénales. Il importe donc de savoir que l'œdème consécutif à l oblitération de la veine cave ascendante, tout en devenant énorme, reste limité à la moitié inférieure du tronc ou même aux jambes, tandis que l'œdème de la maladie de Bright se généralise ordinairement et atteint les autres parties du corps. D'un autre côté, l'existence d'une circulation collatérale décélée par la turgescence des veines sous-cutanées abdominales n'est pas davantage un symptôme équivoque de l'oblitération de la veine cave; elle appartient encore à la cirrhose hépatique, et partant il faut, pour éviter l'erreur, tenir compte de l'ascite concomitante. Ce symptôme, inconstant et généralement peu considérable avec l'oblitération de la veine cave, est au contraire très-accusé lorsqu'il s'agit d'une cirrhose ou d'une oblitération de la veine porte, et tandis que dans ces deux dernières affections il précède toujours l'œdème des membres inférieurs, on le voit suivre cet œdème lorsqu'il s'agit d'une oblitération de la veine cave. Le sens dans lequel marche le courant sanguin dans les veines sous-cutanées abdominales dilatées peut, en outre, fournir des renseignements utiles. Les recherches de Sappey, nous ont appris, en effet, que ce courant, dans le cas de cirrhose, s'effectue de haut en bas, et nous savons que si la veine cave vient à s'oblitérer, il a nécessairement lieu de bas en haut : ce fait est établi par un certain nombre d'observations cliniques. Toutefois ces signes demeurent sans valeur lorsque l'oblitération de la veine cave remonte au-dessus de l'embouchure des veines sus-hépatiques, et l'examen du foie est alors la seule ressource que possède le clinicien pour se décider. Le diagnostic de l'oblitération veineuse une fois posé, il importe encore d'en reconnaître le siége et la condition pathogénique. Ce que nous avons dit de la circulation collatérale sera du plus grand poids pour le diagnostic du siége de l'obstacle circulatoire. Quant à la connaissance de la cause qui a produit cet obstacle, il faut, pour l'acquérir, tenir compte des symptômes du début et de l'évolution de l'affection. La phlébite est difficile à diagnostiquer, à moins d'avoir assisté à l'évolution d'un travail manifestement inflammatoire ; en cas contraire, c'est seulement par exclusion qu'il est possible de la soupçonner.

L'oblitération ou la simple obstruction des veines caves constitue un désordre sérieux qui souvent vient compliquer des altérations déjà très-graves. Envisagée en elle-même, cette lésion est d'autant plus fâcheuse que le rétablissement de la circulation collatérale rencontre plus de difficultés ; c'est ainsi que, toutes choses égales d'ailleurs, l'oblitération de la veine cave supérieure est plus grave que celle de la veine cave inférieure.

Dans le premier cas, en effet, on observe quelquefois la mort subite, et souvent des désordres cérébraux viennent mettre fin à l'existence. Au contraire, dans certains cas d'interruption, même complète, du courant sanguin dans la veine cave inférieure, il est possible de voir la circulation se rétablir entièrement par des voies supplémentaires. Toutefois, le pronostic dans ce dernier cas est subordonné

à la fonction lésée. Il est facile de comprendre que l'oblitération de la veine cave inférieure est d'autant plus grave qu'elle s'étend davantage et qu'elle parvient à entraver la circulation rénale ou hépatique. Ainsi l'albuminurie est un phénomène fâcheux, bien qu'elle ne soit pas le seul trouble résultant du désordre circulatoire apporté dans le rein par l'oblitération de la veine cave, et la rétention des produits de la digestion élaborés par le foie doit être regardée comme une complication des plus sérieuses. La mort est la terminaison habituelle des affections qui nous occupent. Oulmont dit en parlant de l'oblitération de la veine cave supérieure : « Toutes les observations que j'ai recueillies ou consultées se sont terminées par la mort, et la durée des accidents a rarement dépassé cinq à six mois. » Pourtant, ce serait un tort de prétendre qu'il en est toujours ainsi et que le coagulum sanguin des veines caves ne puisse pas permettre le rétablissement de la circulation directe. Ce coagulum, à part son volume, ne se comporte pas autrement que celui des autres veines, et l'on sait que dans ces dernières il est susceptible d'être déplacé ou même d'être résorbé (Lancereaux, *Sur le mode de résorption des coagulums sanguins*, in *Gaz. médicale*. 1862, p. 684). M. le docteur Maurice Raynaud a d'ailleurs rapporté un cas où l'un de ces modes de terminaison est au moins vraisemblable. Cependant, lorsque la guérison se produit, c'est plutôt par l'établissement d'une circulation collatérale suffisante, ainsi qu'il arrive, du reste, pour les veines un peu volumineuses, et notamment les veines fémorales.

THÉRAPEUTIQUE. Les affections des veines caves laissent peu de prise à la thérapeutique. La phlébite de ces vaisseaux profondément situés est peu accessible aux agents externes, et la médication interne n'offre que des résultats peu importants en pareil cas.

Lorsque les veines caves sont secondairement affectées, il est clair que c'est à la lésion première qu'il faut s'adresser ; ce sont les différentes tumeurs anévrysmales, sarcomateuses ou carcinomateuses qui généralement compriment ces veines, qu'il convient de combattre. Dans le cas de thrombose spontanée, l'état général du malade doit dominer toute la médication. En somme, si la première indication s'adresse à la cause qui a produit l'obstruction veineuse, la seconde indication consiste à combattre les effets de cette obstruction. C'est surtout quand la veine cave supérieure est oblitérée qu'il y a lieu de mettre cette dernière à exécution. La stase sanguine qui se produit alors dans les parties supérieures du corps détermine du côté du cerveau principalement des troubles contre lesquels il faut lutter. Un moyen rationnel en pareil cas consiste à pratiquer de faibles émissions sanguines ; les malades s'en trouvent bien, du moins momentanément. Ce moyen pourtant présente un inconvénient qu'il est bon de connaître : c'est, en raison de l'état œdémateux des parties, la difficulté de la cicatrisation de la veine phlébotomisée. Une application de sangsues n'est pas, pour le même motif, exempte de dangers, de sorte que, pour amener une déplétion, on est souvent dans la nécessité de recourir aux purgatifs et aux diurétiques. Les médications que l'on a essayées dans le but de dissoudre les caillots intra-veineux n'ont jusqu'ici donné aucun résultat certain, aussi nous ne pensons pas qu'il y ait lieu d'y recourir. En tout cas, le repos est urgent pour éviter le déplacement d'un caillot et aider à la circulation supplémentaire. On cherchera d'ailleurs par tous les moyens possibles à favoriser l'établissement de cette circulation qui, à un moment donné, devient l'indication majeure. L'art, il est vrai, est en pareil cas assez impuissant ; mais il importe de donner une position convenable aux parties affectées et d'entretenir autour d'elles une douce température, d'éviter les émotions et ce qui pourrait produire le dé-

placement du caillot. La nature heureusement se charge du reste ; l'essentiel est de lui accorder un temps suffisant en prolongeant la vie par les moyens précédemment indiqués, et par l'étude attentive de toutes les complications susceptibles d'y mettre un terme.

Nous ne parlons pas, dans cet article, de la rupture des veines caves dont Squibb (*London med. Gaz.* oct. 1847) a rapporté une observation, car cette rupture n'est qu'un rare effet des altérations dont il vient d'être question. La dilatation des veines caves est de même un phénomène secondaire dont l'étude rentre particulièrement dans la description des affections cardiaques, puisqu'elle est pour ainsi dire constamment le résultat d'un obstacle à la circulation du sang à travers les cavités du cœur. J'ai à plusieurs reprises constaté l'existence de cette dilatation secondaire ; quant à la dilatation variqueuse de la veine cave que mentionnent quelques auteurs, elle est trop peu commune, si elle existe, pour nous occuper ici.

E. LANCEREAUX.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE. — ARÉTÉE. *Traité des signes, des causes et de la cure des maladies aiguës et chroniques.* Trad. fr. par L. Renaud. Paris, 1834, p. 59. — HODGSON. *Traité des maladies des artères et des veines.* Trad. fr. par Breschet. Paris, 1819, t. II, p. 472. — BÉRARD (Ph.). *Thèse inaugurale.* Paris, 1826, p. 20. Article VEINES CAVES. In *Dict. de médecine en 30 vol.* Paris, 1834, t. VII. — REYNAUD. *Sur la circulation veineuse collatérale à la suite de l'oblitération de la veine cave et d'une partie de la veine porte.* In *Journal hebd. de médecine* Paris. 1829, t. V, p. 177, et *Archives de médecine,* 1831, 1re série, t. XXV, p. 406. — PEACOCK Th.). *On Obstruction of the Vena Cava inferior.* In *Med. Chir. Transact.* London, 1845, sér. 2, vol. X, p. 1. — HALLETT (C.-H.). *On the Coll. Circul. in Cases of Oblit. or Obstruct. of the Venæ cavæ.* In *Edinb. Med. and Surg. Journal,* April 1848. — DUCHEK, In *Prager Vierteljahrsschrift,* 1854, t. XLI, p. 109, et *Handbuch des sp. Path. und Therapie,* t. I, p. 31, Erlangen, 1864. — OULMONT. *Des oblitérations de la veine cave supér.* In *Mém. de la Soc. méd. d'observ.,* t. III, Paris, 1855. — SAPPEY et DUMONTPALLIER. *Note sur un cas d'obl. de la veine cave infér.,* etc. In *Gaz. méd.,* 1862, p. 66 et suiv. — MAURICE RAYNAUD. Art. VEINES CAVES. In *Dictionn. de méd. et de chirurgie pratique,* vol. VI, p. 609, 1867.

Veine cave supérieure. — Phlébite. — WEISSBROD. *De venæ cavæ descendent.* In *Observation. pathol.* Munich, 1831, et LOBSTEIN. In *Anat. pathol.,* t. II, p. 110. — REID. *Edinburgh Med. and. Surgical Journal,* vol. XLIII, 297. — CLAVERIE. *Quelques réflexions sur un cas d'oblitération de la veine cave supérieure.* Thèse de Paris, 1858. — LANCEREAUX. *Phlébite proliférative de la veine jugulaire interne et de la veine cave supérieure.* In *Atlas d'anat. pathol.,* p. 126, Paris, 1871. — OULMONT, *loc. cit.*

Thrombose mécanique. 1° Compression par un anévrysme. — HUNTER (W.). *Med. Obs. and Inquiries,* vol. I, p. 333. — DECKART. *Descriptio concretion. venæ cavæ sup. Inaug. Diss.* Berol., 1823 et *Arch. gén. de méd.,* 1835, p. 119. — OTTO. *Neue selten Bearb.,* 1824, p. 63. — REYNAUD. *Journ. hebd. de méd.,* t. II, p. 110. — MARTIN-SOLON. *Arch. de méd.,* 2e série, t. X, p. 296. — PAULUS. *Œsterr. med. Wochenschr.,* 1842, n° 14. — COSSY. *Archiv. génér. de méd.,* 4e série, 1845, t. IX, p. 33. — TODD. *Med. Times and Gaz.,* 1855, p. 237. — GOUPIL. *Anévrysme artério-veineux de l'aorte et de la veine cave supérieure.* Thèse de Paris, 1855. — RIGLER. *Wien. med. Wochenschrift,* 1858.

2° Compression par une tumeur. — THOURET. *Tumeurs cancéreuses dans la veine cave supérieure.* In *Bull. de la Soc. anat.,* 1828, p. 92. — LITTLE (J.-H.). *Observ. de cancer du médiastin avec oblitération de la veine cave supér.* In *The Lancet,* août 1847. — CARSON. *Edinb. med. and surg. Journ.,* 1847, July. — BARTH. *Bull. de la Soc. anatomique,* 1853. — BAILLY, *Bull. de la Soc. anat.,* 1854. — OULMONT. *Des oblitérations de la veine cave supérieure.* In *Mém. de la société méd. d'observat.,* t. III, Paris, 1855. — BALL (B.). *Oblit. complète de la veine cave sup.* In *Bull. de la Soc. méd. d'observat.* Paris, 1860, t. II, p. 251. — PIORRY. *Gaz. des hôpitaux,* 1862. — DESTORD. *Tumeurs cancéreuses du médiastin avec compression ou oblitération de la veine cave supérieure.* Thèse de Paris, 1866. — WORMS (Jules). *Gaz. hebdomadaire,* 1859.

Veine cave inférieure. — Phlébite. — HALLER (A.). *Opuscula pathologica,* quarta parte, p. 25, Venetiis, 1756. — BAILLIE. *Transact. of a Soc. for Improv. in Med. and Surgic. Knowledge* vol. 1, p. 127. — WILSON (J.). *Oblit. of the Venæ cavæ infer. from Inflammat. Transact. of a Soc. for the Improv. of Med. and Surg. Knowledge,* 1812, t. III, p. 65. — GÉLY. *Gaz. méd.,* 1840, p. 716. — PARISOT (L.). *Oblitération du tiers inférieur de la veine*

cave inférieure. In *Bull. de la Soc. de méd. de Nancy* et *Archiv. gén. de méd.*, 1869, t. I, p. 745.

Thrombose mécanique. — Bouillaud. *Archives générales de médec.*, t. VI. p. 567. — Cruveilhier. *Anatomie path.*, livr. V, pl. I, p. 3 et 4. — Velpeau. *Rev. méd.* 1825, t. I, p. 225. — Bayer. *Traité des maladies des reins*, pl. 47 et 49. — Stannius. *Ueber krankhafte Verschliessung grösserer Venenstämme*, Berlin, 1839 — Pelletier, *Soc. anat.*, t. VIII, p. 60-155. — Barlow. *Guy's Hospital Reports*. October 1844. — Lancereaux. *De l'Adénome hépatique.* In *Gaz méd.* 1868 et *Atlas d'Anatomie pathol.*, p. 77.

Thrombose cachectique. — Legendre. *Oblit. de la veine cave inf.* In *Bull. de la Soc. anat.*, 13e année, 1858, p. 65. — Tungel. *Virchow's Arch*., t. XVI, p. 364. — Blachez *Oblit. veine cave inf.* In *Bull. de la Soc. anat.*, p. 28, 2e sér., t. II, 1857. — Beckmann (O.) *Sur la thrombose rénale chez les jeunes enfants.* In *Verhandl. der phys. med. Ges. in Würzburg*, 1859, t. IX. — Leudet. *Gaz. méd.*, 1852. E. L.

CAVIAR. Le caviar est un aliment préparé avec les œufs de plusieurs poissons et plus particulièrement avec ceux de différentes espèces d'Esturgeons[1]. Il n'est guère consommé en France, mais en Russie, où l'esturgeon est commun, il joue un rôle important dans l'alimentation. En 1828, d'après Payen, les pêcheries du Volga et de la mer Caspienne ont produit près de 370,000 kilogrammes de cette préparation. Voici, d'après le même auteur, la composition du caviar importé en France.

COMPOSITION DU CAVIAR.

Eau 37.50			37,500
Substances sèches 62,50	matières	azotées	29.165
		grasses	16,260
	organiques non azotées		7,825
	sel marin		4,825
	autres substances minérales		4,425
			100,000

La proportion d'azote contenue dans les substances azotées dont la teneur est indiquée plus haut, est 4,487 pour 100. Cette proportion est plus considérable que celle qu'on trouve dans la viande de bœuf (voyez à l'article Aliments, le tableau de la page 222). Cet aliment se range donc parmi les substances azotées, et rend des services, à cause de son prix peu élevé à la classe pauvre dont l'alimentation pèche surtout par le défaut de matière plastique. La proportion de matière grasse est assez considérable, et concourt à augmenter la valeur alibile de ce produit. Une certaine quantité de caviar est exportée en Allemagne, en France et en Angleterre. J'ai eu l'occasion d'en goûter un échantillon, cet aliment m'a paru désagréable, bien que le caviar exporté provienne du sterlet, et passe pour être le meilleur.

P. Coulier.

CAY (ou, à tort, **CAI**). Ce mot qui signifie *plante* dans la langue chinoise, s'emploie souvent dans la pratique, combiné à quelque autre mot, indiquant, soit les propriétés, soit l'origine, les caractères extérieurs, etc., des végétaux utiles. Mérat et Delens (*Dict. Mat. méd.*, II, 64) en ont dressé la liste suivante :

Cay-Bai est le Litchi ponceau (*Euphoria Litchi* Comm.).

— *Bap* est le Maïs (*Zea Mais*).

[1] Les principales espèces sont : 1° l'esturgeon commun (*acipenser sturio*) ; une seule femelle, du poids de 150 kilogrammes, contient jusqu'à un million et demi d'œufs; 2° le grand esturgeon (*acipenser huso*), qui atteint quelquefois la taille de 9 mètres. Ces deux espèces fournissent à peu près la totalité du caviar, souvent falsifié avec les œufs du brochet, de la carpe, et autres; 3° le sterlet (*acipenser ruthenus*), dont le caviar, plus délicat, est fourni, comme redevance, à la couronne de l'empire de Russie. La taille de ce dernier, qui est aussi très-recherché comme poisson de table, ne dépasse pas 1 mètre.

Cay-Bau est la Courge-calebasse (*Lagenaria vulgaris*)
— *Binchba* est le Poirier.
— *Bode* est le Figuier des pagodes.
— *Bon-hon* est le *Sapindus Saponaria* L.
— *Boung* est les *Basella nigra* et *Gossypuim herbaccum*.
— *Boung-nat* est le Myrobolan Emblic.
— *Buong* est l'*Erythrina Corallodendron*.
— *Buong-chiala* est le *Gombaut*.
— *Calava* est l'*Aralia* (*Panax*) *fruticosa*.
— *Cam* est l'Oranger.
— *Cang* est le Citronnier.
— *Caphé* est le Caféier.
— *Chode* est le *Phyllanthus Niruri* L.
— *Dao-annam* est le Jamrosier.
— *Dao-Nhen* le Pêcher.
— *Dee gai* est le Châtaigner.
— *Dua* est le Cocotier commun.
— *Dudu* est le Papayer.
— *Dudu-deal* est le Ricin commun.
— *Duoi-chon* est la Capillaire.
— *En-chì* est le Vomiquier (*Strychnos Nux vomica*).
— *Gung* est le Gingembre.
— *Hachdeo* est le Noyer commun.
— *Hang* est l'Oignon commun.
— *Hanng* est le Kaki (*Diospyros Kaki*).
— *Khe* est le Chéramélier (*Averrhoa Carambola*).
— *Khoai-ca* est l'*Aristolochia indica* L.
— *Mach-Maoc* est l'*Holcus saccharatus* L.
— *Mangtang* est le Cubèbe.
— *Me* est le Sesame (et (?) le Tamarinier).
— *Moc hoa do* est le *Wrightia antidysenterica*.
— *Mocua* est le Badamier (*Terminalia Catappa* L.).
— *Moi* est le Prunier commun.
— *Mon* est le *Colocasia esculenta*.
— *Mun* est le *Calophyllum Inophyllum*.
— *Muong-tay-nhuom* est le Henné.
— *Nen* est l Échalotte.
— *Nha-dam* est l'*Aloe vulgaris* L.
— *Nho-tan* est la Vigne.
— *Oi* est Goyavier (*Psidium pyriferum* L.).
— *Que* est le Cannellier.
— *Rieng* est le Galanga.
— *Ro-tan* est le Chou commun.
— *Rum* est le Carthame.
— *Sen* est le *Nelumbo speciosa*.
— *Sung* est le Figuier sycomore.
— *Tam-phoung* est le Pois de cœur (*Cardiospermum*).
— *Tanh-yen* est le Citronnier.
— *Thnong-tau* est le Sapin.

Cay-Tlam est le *Melaleuca Leucodendron* L.
— *Toi* est l'Ail vulgaire.
— *Vang-dee* est le Sassafras.
— *Vang-nhua* est le Guttier (*Garcinia Morella ?*).
— *Xoai* est le Manguier. H. BN.

CAYA (LE) (EAUX MINÉRALES DE), *athermales*, *bicarbonatées* et *crénatées ferrugineuses faibles*, *carboniques fortes*. Dans le département de l'Aveyron, dans l'arrondissement de Saint-Affrique, dans le canton de Camarès, dans la commune du Cayla, est un hameau où émergent trois sources qui se nomment : la *source Madeleine*, la *source Rose* et la *source Princesse*. Ces sources sont au voisinage de celles d'ANDABRE, de CAMARÈS, de SILVANÈS et de PRUGUES (*voy.* ces mots); elles ne mériteraient pas un titre spécial, si elles ne différaient sensiblement, par leur composition élémentaire, des eaux des stations minérales que nous venons de citer.

L'eau des trois sources du Cayla a été analysée en 1848 par M. Ossian Henry, qui a trouvé dans 1,000 grammes de chacune d'elles les principes suivants :

	SOURCE MADELEINE.	SOURCE ROSE.	SOURCE PRINCESSE.
Bicarbonate de soude	»	»	»
— chaux. — magnésie	0,560	0,348	0,271
— protoxyde de fer	0,106	0,064	0,060
Sulfate de soude — chaux	0,240	0,200	0,146
Chlorure de sodium — calcium — magnésium	0,090	0,092	0,087
Crénate de fer	sensible.	sensible.	sensible.
Silice, matière organique	0,055	0,050	0,050
Principe arsenical	traces.	traces.	traces.
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	0,851	0,754	0,614
Gaz acide carbonique libre	1/5 du volume	1/5 du vol.	1/5 du vol.

Les sources du Cayla contiennent donc les mêmes principes, mais en proportion différente. La plus riche est la source Madeleine.

Il n'existe point d'établissement au Cayla, dont les eaux sont exclusivement employées en boisson par les convalescents, les anémiques et les chlorotiques de la contrée, et par les baigneurs d'Andabre qui ont besoin d'un traitement tonique et surtout reconstituant.

La *durée de la cure* est de vingt jours à un mois.

On n'*exporte* pas l'eau du Cayla, quoique celle de la source Madeleine soit assez ferrugineuse pour pouvoir être utilement consommée à distance. A. R.

BIBLIOGRAPHIE. — HENRY (Ossian), *Analyse chimique de l'eau du Cayla*. In *Bulletin de l'Académie nationale de médecine*. 1848, p. 611-612. — GIRBAL (Auguste). *Études thérapeutiques sur les eaux minérales gazeuses, salines et ferrugineuses d'Andabre* (Aveyron). Montpellier, 1854, in-8°, 91 pag. A. R.

CAYEUX (STATION MARINE), dans le département de la Somme, dans l'arrondissement et à 28 kilomètres d'Abbeville, est un port de la Manche et une petite ville de 2,400 habitants, qui n'a de remarquable que son phare. Cayeux n'a point d'établissement; sa plage est souvent assez raboteuse et ses promenades n'ont pas toujours assez d'ombre. Aussi, ce petit poste marin n'est-il, jusqu'à présent, fréquenté que par les baigneurs de la contrée. A. R

CAYOL (Jean-Bruno). Né à Marseille le 17 avril 1787, mort à son château de Flotin, près Boiscommun, département du Loiret, le 24 septembre 1856. Cayol commença ses études médicales dans sa ville natale et vint les continuer à Paris où, après avoir passé par l'internat dans les hôpitaux, il soutient sa thèse en 1810. Cette thèse, sur la *phthisie trachéale*, indique déjà un homme d'une certaine valeur. En 1812, Cayol fut nommé médecin du bureau central des hôpitaux et chargé des services à l'hôpital Necker et à la Rochefoucauld. A la suite de la fatale ordonnance royale du 2 février 1823 qui, sous prétexte de réorganiser la Faculté de médecine, la désorganisait, Cayol fut nommé professeur de clinique interne, et une chaire fut créée tout exprès pour lui à l'hôpital de la Charité. Il l'occupa pendant sept ans, non sans un certain éclat. Son enseignement était suivi par un nombre assez considérable d'élèves. En somme, au milieu de cette fournée de professeurs assez médiocres, faite par ordonnance royale, Cayol fut celui qui (Laënnec excepté; bien entendu) se montra le plus digne du poste qui lui avait été confié. Cependant, quoique sa chaire fût de nouvelle fondation et qu'il n'eût déplacé personne, ainsi que son collègue Deneux, il fut, comme ce dernier, exclu de la Faculté après la révolution de 1830. Cayol était un bon praticien, fort répandu dans le monde légitimiste de l'époque, et ses ouvrages, sans être transcendants, sont d'un homme de mérite. Il fut toute sa vie un partisan passionné de l'hippocratisme et du vitalisme et un ennemi acharné de l'organicisme de Broussais. Il avait la réputation d'être très-généreux et très-humain. Il fut directeur de la *Bibliothèque médicale*, et, jusqu'à sa mort, rédacteur en chef de la *Revue médicale*; il collabora au *Dictionnaire des sciences médicales*, et fournit quelques observations à Laënnec pour son *Traité d'auscultation médiate*. On a en outre de lui :

I. *De la phthisie trachéale*. Th. de Paris, 1810, in-4°. — II. *Traité pratique des hernies*, ou *Mémoires anatomiques et chirurgicaux sur ces maladies*. Paris, 1812, in-8. Avec atlas in-folio. Traduction de l'ouvrage de Scarpa. — III. *Clinique médicale, suivie d'un traité des maladies cancéreuses*. Ibid., 1833, in-8°. — IV. *De la fièvre typhoïde et du typhoïdisme*. Ibid., 1833, in-8. — V. *Du ver rongeur de la tradition hippocratique. Défense de l'hippocratisme moderne*. Ibid., 1854, in-8°. H. Mr.

CAYOR (Ver de) — *Voy.* Ver

CAYUGAS (**LES**), Tribu américaine. *Voy.* Amérique, p. 618.

CAZE (**LA**). *Voy.* Lacaze.

CAZEAUX (Paulin). Né à Bordeaux en 1808, mort à Paris en 1862. Cazeaux fut successivement interne des hôpitaux, chef de clinique d'accouchement dans le service de P. Dubois, et agrégé après un brillant concours, en 1844. Pendant quelques années il fit des cours publics d'accouchement très-suivis, moins brillants qu'utiles et instructifs. En 1851, il fut nommé membre de l'Académie de médecine, et prit part à des discussions importantes sur *les kystes de l'ovaive, la fièvre puerpérale*, etc., où il montra un vrai talent et un grand savoir, uni à une expérience déjà profonde. Il avait la réputation justement méritée d'un accoucheur honnête, prudent, expérimenté, possédant une rare habileté de main. Cazeaux s'est éteint lentement à la suite d'une affection des centres nerveux. Il était membre de la Société de médecine du département de la Seine et de la Société de chirurgie. Ses ouvrages sont peu nombreux : 1° *Des kystes de l'ovaire*, Th. de conc. Paris, 1844, in-4°; 2° *Traité théorique et pratique de l'art des accouchements*, Paris, 1840, in-8°, 8e édition, d° 1870. A partir de la 7e édition, l'ouvrage de Cazeaux a été revu et annoté par le Dr Tarnier. H. Mr.

CEANOTHUS L. Genre de Dicotylédones, appartenant à la famille des Rhamnées. Les plantes de ce groupe sont des arbrisseaux ou des arbustes des parties chaudes et tempérées de l'Amérique septentrionale. Leurs feuilles sont alternes, très-rarement opposées, entières ou simplement dentées. Elles sont munies à leur base de petites stipules caduques. Les fleurs sont en petites cymes ou en ombellules groupées elles-mêmes en grappes ou panicules axillaires ou terminales. Elles sont hermaphrodites. Le calice est à cinq divisions ovales ou triangulaires, conniventes au sommet. Les pétales, au nombre de cinq, sont insérés sur le bord extérieur d'un disque annulaire, qui tapisse tout l'intérieur du tube du calice. Ils sont petits, onguiculés, concaves à leur sommet. Les cinq étamines sont opposées aux pétales, et tout d'abord enfermées dans leur partie concave. L'ovaire est libre ou à demi-plongé dans le disque. Le fruit est une sorte de capsule subglobuleuse, à trois lobes, entourée à la base par le tube du calice, et contenant dans un épicarpe mince des coques crustacées ou cartilagineuses, qui s'ouvrent longitudinalement par la partie interne. Dans chacune des trois loges du fruit on trouve une seule graine obovée, subtrigone, à testa crustacé, à hile basilaire caronculé. L'amande de la graine est formée d'un albumen charnu contenant un embryon à cotylédons ovales ou obovales.

Le *Ceanothus americanus* est l'espèce de ce groupe la plus intéressante pour la médecine. C'est un arbuste de 3 ou 4 pieds de haut, à feuilles ovales, finement dentées, vertes, courtement pétiolées, à trois nervures principales. Les fleurs sont petites, blanches, très-nombreuses, disposées en ombellules, qui sont elles-mêmes groupées en grappes axillaires plus longues que les feuilles. Les capsules sont de la grosseur d'un tout petit pois et de couleur brunâtre. La racine de cette espèce est employée aux États-Unis contre les gonorrhées et les maladies syphilitiques. Les feuilles sont employées en infusions théiformes. Elles donnent le *thé de New-Jersey*. Une autre espèce, du Mexique, le *Ceanothus azureus*, Desf. (*C. cœruleus* Lag.) arbrisseau à feuilles ovales, oblongues, obtuses, à dents aiguës, glabres en-dessus, blanches tomenteuses en-dessous, donne une écorce qui a, dans son pays d'origine, la réputation d'être fébrifuge.

Duhamel *Traité des arbres et arbustes cultivés*, éd. Deslongchamps, 1815, VI, pag. 105; pl. 31. — Ferrein. *Materia medica*, III, 338. — De Candolle. *Prodomus*, II, pag. 31. — Endlicher. *Genera.*, n° 5726. — Bentham et Hooker. *Genera.*, pag. 378. — Ainslie. *Mat. indic.*, pag. 436.

Pl.

CÉBADILLE. *Voy.* Cevadille.

CEBATHA. Sous ce nom, Forskal a décrit une plante d'Arabie, dont les Arabes mangent les baies, malgré l'âcreté très-marquée de leur saveur. Ils en préparent en outre une sorte de vin cuit et une liqueur distillée. Ils obtiennent cette dernière en laissant fermenter les fruits pendant une dizaine de jours avec du raisin sec, distillant et édulcorant le produit avec du sucre. La plante appartient à la famille des Ménispermées et est une espèce de *Cocculus* (voyez Cocculus).

Forskal. *Ægypt.*, 171.

Pl.

CEBIPIRA ou **SEBIPIRA.** Pison a décrit sous le nom de *Cebipira Guacu* un arbre d'une hauteur et d'une grosseur considérables, qui croît dans les bois du Brésil. La figure qu'il en a donnée montre des feuilles composées pinnées, à folioles oblongues, obtuses au sommet; des fleurs formées d'un calice gamosépale à cinq divisions et de cinq pétales inégaux, denticulés sur les bords.

Le bois de cette espèce est remarquable et sert à faire des essieux pour les machines à écraser la canne à sucre. Son écorce était, d'après Pison, très-employée dans la médecine des Brésiliens. Elle est épaisse, compacte, d'une saveur à la fois amère et astringente. Prise en bains, ou en décoction à l'intérieur, elle est utile contre les douleurs rhumatismales et les tumeurs des articulations. Elle est sudorifique et peut être employée contre les maladies syphilitiques non invétérées. A l'extérieur, elle agit efficacement contre la gale, la teigne et d'autres maladies cutanées.

On a quelquefois rapporté le *Cebipira Guacu* à la famille des Malpighiacées. Mérat le range dans ce groupe ; mais on sait maintenant que c'est une Légumineuse du genre *Bowdichia* H. B. K., le *Bowdichia major* Martius, qui répond exactement à ses caractères.

Le catalogue des bois de Brésil publié à l'occasion de l'Exposition universelle de 1867 donne à cette espèce le nom de *Sibipura* ou *Sucupira*. Certains auteurs l'appellent aussi *Alcornoque du Brésil*, la rapprochant du vrai *Alcornoque*, qui est produit par une espèce du même genre, le *Bowdichia virgiloides* (*voy.* ALCORNOQUE).

Une autre plante est désignée par Pison sous le nom de *Cebipira Miri*, ce qui signifie *Cebipira minor*. Elle a des caractères semblables à ceux du *Cebipira Guacu* et les mêmes propriétés.

PISON. *Brasil.* 78. — MARTIUS. *Reise*, II, 187. — DE CANDOLLE. *Prodromus*, II, 519. — ENDLICHER. *Genera*, nº 6749. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 6ᵉ édit., III, 329. PL.

CÉBOCÉPHALE (de κῆβος, singe à longue queue et κεφαλή tête). Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a donné ce nom à un monstre dont les deux yeux sont extrêmement rapprochés, avec absence presque complète de l'appareil nasal. Aussi n'y a-t-il d'ordinaire qu'une seule narine. Dans certains cas, les lobes antérieurs du cerveau sont mal conformés.

CECHES (pron. *tchech*, ch final à l'allemande). C'est le nom patronymique que les Bohèmes et les Moraves donnent à leur race et à leur langue, nom que les Anglais et la plupart des Allemands écrivent Czeche et Tscheche, et que la plupart des Français défigurent en Tchèque, parce que le Français n'a pas gardé de ses ancêtres la consonne gutturale que ch représente en allemand et en slave. Nous écrivons Čeche, comme l'écrit, même dans ses ouvrages allemands, l'excellent ethnographe Czœrnig, Čeche lui-même, né en Bohème et élevé à Prag.

Les Slaves du Nord se divisent en Čeches, en Slovakes qui habitent le nord-ouest de la Hongrie, et en Polens ou Polonais et Ruthènes, qui dans l'empire autrichien occupent la Galizie ou Galicie. « Un type commun les rattache à la souche indo-persane, dont les descendants ont couvert toute l'Europe, où végétaient avant eux les Finnois » (Eichh.).

Comme ces nations ne sont guère mentionnées dans les auteurs anciens qui sont parvenus jusqu'à nous, nous sommes portés à les prendre pour des peuples modernes ou du moyen âge. Cependant, Slaves et Germains, dit Renan, existaient depuis plusieurs siècles, alors qu'Hérodote écrivait. Les langues slaves ont gardé de tels caractères d'antiquité, qu'un de leurs célèbres et ingénieux philologues a pu proclamer la langue grecque une fille bien élevée de la mère slave, *matris Slavicœ filia erudita, lingua Grœca* (Dankoski).

Les Slaves n'ont donc de nouveau que leurs relations avec les peuples de notre civilisation. C'est la chronique russe de Nestor (onzième siècle) qui, pour nous,

fait la première mention des Čeches. Ils occupaient les Carpathes et la Haute-Vistule, lorsque, pressés par les Avares, vers l'an 500 de notre ère, ils firent une étape de plus vers l'Occident, — leur dernière étape, — et se fixèrent dans la Bohème que les Lombards avaient abandonnée, dans la Moravie, et dans les parties adjacentes de la Hongrie. Ils perdirent de bonne heure leur indépendance, soit par des causes physiologiques que nous tâcherons d'éclaircir un peu tout à l'heure, soit parce qu'ils perdirent l'esprit d'unité, sans lequel il n'est point de peuple fort. Les Čeches de Bohème furent subjugués par ceux de Moravie, puis les uns et les autres par les Polonais, par les Hongrois, par les Allemands. Aujourd'hui, ils voudraient profiter, pour recouvrer après tant de siècles leur autonomie, de l'utile décadence du dernier empire qui les a tenus sous le joug, et de l'heureux exemple donné par les Hongrois.

Sur les 12 millions des nord-Slaves encore soumis à l'Autriche, on compte 6 millions et demi de Čeches propres (Böhmen), de Moraves et de Slovakes, et 5 millions et demi de Polens et de Ruthènes. Il y a en Bohème 3,200,000 Čeches contre 2 millions d'Allemands, en Moravie 1 million et demi de Čeches et un demi-million d'Allemands, en Galizie à peine 165,000 Allemands contre 4 millions et demi de Slaves, dont moitié Polens et moitié Ruthènes. On compte en outre quelques milliers de Čeches en Basse-Autriche, en Silésie, en Slavonie et dans les confins militaires.

La langue čeche est plus énergique, mais peut-être plus dure que les autres idiomes slaves, dérivés comme elle des sources indiennes. Elle l'emporte sur eux par la richesse de ses racines, la souplesse de ses flexions et de ses dérivations, la formation facile de ses composés. Elle garde dans la déclinaison les sept cas et les trois genres de l'antique sanscrit. Ayant supprimé l's et d'autres consonnes finales, elle termine presque tous les mots par une ou deux voyelles, ce qui lui donne (comme à d'autres dialectes slaves) une molle fluidité. Elle a, dit Eichhoff, une conjugaison admirable, où, malgré l'absence de futur simple, les nuances les plus légères de temps, de volonté, de fréquence, sont rendues avec une grande délicatesse. Elle désigne bien les cas sans le secours de l'article et les personnes des verbes sans le secours des pronoms. Malgré sa clarté et sa précision, une certaine finesse de structure grammaticale et une grande liberté de construction et de syntaxe la rendent (selon l'opinion du docteur Dupiney) difficile aux étrangers.

C'est par les Čeches que la littérature slave s'est révélée en premier lieu au monde occidental. Ils ont retrouvé des chants nationaux qui remontent au huitième siècle. S'étant avisés tard d'écrire, ils ont adopté l'alphabet allemand (qui n'est qu'une altération des lettres romaines), mais en y ajoutant les signes nécessaires pour rendre leurs intonations et articulations particulières. Leurs six voyelles s'allongent en á, é, j, ů, ú, ý. Aux sifflantes z, s, c, ils ajoutent ž, š, ss, č. On connaît une centaine d'ouvrages, écrits en vers ou en prose, du dixième au quatorzième siècle : fables, satyres, élégies, comédies, chroniques, pédagogie, traités politico-didactiques. Au commencement du quatorzième siècle, le mouvement que représente Jean Huss donne une vive impulsion à la littérature čeche : ils ont les chants guerriers de Jean Ziska ; ils ont des voyageurs, des historiens, des publicistes ; ils cultivent la philologie, l'archéologie. Leur âge d'or est au seizième siècle, pour les lettres, les sciences, les beaux-arts ; la poésie est cultivée seulement à la cour ; mais la langue est portée à sa perfection. « A ce faîte arrivée, elle aspire à descendre » : sa décadence est précipitée par de nouvelles persécutions religieuses ; les missionnaires recherchent et détruisent, comme livre héréti-

que, tout écrit čeche des quinzième et seizième siècles : un jésuite (Ant. Konias, il faut garder son nom pour le flétrir) se vante d'en avoir brûlé à lui seul soixante mille. Heureux encore si le fanatisme n'avait brûlé que des livres! Enfin, à partir de 1774, sous une tentative impériale de germanisation, le sentiment national se réveille, et un grand nombre d'auteurs distingués, Kinski, Pelzel, Prochazka, Kramerius, Parisek (pour la jeunesse), Tomsa, Dobrowski, les poëtes Šafarick, Palacky, Kollav, etc., rendent l'essor à la langue. Parmi les contemporains on distingue Chocholousek pour ses romans historiques, et madame Bozena Numkowa pour ses poésies légères, — l'un et l'autre morts il y a huit ou dix ans.

Les Čeches, francs, courageux, hospitaliers, ont une aversion prononcée pour les Allemands, aversion bien justifiée par l'avidité envahissante de leurs dominateurs. Moins flegmatiques, moins patients, moins laborieux, moins mangeurs que les Allemands, moins adonnés aux arts productifs de subsistances, ils sont pourtant très-aptes à l'industrie manufacturière, qui prend chez eux d'incessants développements. Leur esprit vif se passionne pour la musique et la poësie. Quoique fréquentant les écoles avec empressement, ils se plaisent aux pompes du culte catholique. L'état social est d'une imperfection déplorable : la grande majorité de la population cultive, moyennant salaire, 80,000 kilomètres carrés d'un sol généralement fertile, qui demeure, sans se diviser, aux mains inhabiles d'un nombre limité de gros propriétaires.

Les conditions physiologiques des races Slaves peuvent-elles expliquer leur infériorité politique, constatée, vis-à-vis de la race teutonne qui les presse, les déborde et les assujettit? Si cette question, qui est d'un grand intérêt pour la connaissance des nations, peut être résolue par les documents réguliers de la statistique, elle nous apprendra jusqu'à quel point les races sont susceptibles de garder leurs caractères spéciaux, leur constitution propre, en dépit des déplacements, des diffusions, des mélanges qu'amènent les siècles et les besoins du travail, et de l'assimilation qui semblerait devoir résulter d'une civilisation commune.

Cette recherche fait l'objet du tableau suivant, qui est calculé sur les documents publiés par l'administration cisléithane, de 1861 à 1865, quant à l'état de la population et au mouvement des naissances ; la distribution des décès est fournie par M. Simmer, attaché aulique à l'administration centrale de la statistique.

Nous extrayons de ces vastes documents généraux les faits démographiques concernant :

1° La Haute-Autriche et le Salzburg, deux provinces entièrement occupées par des Allemands;

2° La Bohême et la Moravie, qui, malgré un mélange d'Allemands, appartiennent encore en grande majorité aux *Čeches*;

3° La Galizie, où il n'y a point ou à peu près point d'Allemands, mais seulement des Slaves, dont moitié (0,47) Polens et moitié (0,50) Ruthènes.

Ce tableau nous donne le moyen de comparer, sous le rapport de la physiologie collective, les Allemands à deux branches de la race Slave, les Čeches et les Galiziens, et ces deux branches entre elles. C'est un instrument de précision propre à mesurer, dans un point de l'espace et du temps, les conditions vitales, la vigueur respective de trois tribus de la grande famille européenne.

Vie moyenne. (Nous prenons cette expression dans le sens généralement admis par les auteurs qui ont un nom dans la science de population, Süssmilch, Messance, Laplace, Moheau, Condorcet, Duséjour, Kerseboom, d'Ivernois, Fourier,

ÉLÉMENTS ET MOUVEMENTS COMPARATIFS DE TROIS POPULATIONS DE L'EMPIRE AUTRICHIEN

DANS LA PÉRIODE 1861-1865

	ALLEMANDS (HAUTE-AUTRICHE ET SALZBURG).			CECHES (MORAVIE ET BOHÊME).			POLENS ET RUTHÈNES (GALIZIE).		
	P'.	*P''.*	P.	*P'.*	*P''.*	P.	*P'.*	*P''.*	P.
Population civile en 1865	429 206	435 796	865 002	3 365 611	3 676 838	7 042 449	2 444 093	2 560 475	5 004 568
— *P''*, (P étant 1)	»	0.505	»	»	0.522	»	»	0.514	»
P. au-dessus de 14 ans (P étant 1)	0.715	0.727	»	0.672	0.696	»	0.653	0.670	»
Durée moyenne des mariages ... ans	»	»	**24**	»	»	22.50	»	»	18
Age probable du mariage ... ans	34	29	»	29	»	»	27	»	»
Proportion des mariés : $V_{14-\omega}$ étant 1	0.462	0.425	»	0.533	0.471	»	0.542	0.508	»
S_o (naissances vivantes)	13 406	12 698	26 114	136 577	128 652	265 209	118 825	111 125	229 850
P/N ... ans	30.46	32.50	31.47	25.60	27.25	25.50	18.20	22	20.80
1/2 S_o éteintes à ... ans	33	58.50	33.75	27.50	36.50	32	12	18	15
D (Proportions des décès selon les âges).									
d^0 ... (S_o étant 1000).	332,50	281	306,75	295,50	248	271,75	277	239	258
d_{1-5}	72	76	74	127,50	129,50	128,50	165	167	165
d_{0-5}	404,50	357	380,75	423,25	377,50	400,25	440	406	423
d_{5-10}	22,50	21	23,25	50	51,50	50,75	50	50	50
d_{0-10}	427	381	404	455,25	409	451	490	456	473
d_{10-20}	27,50	30	28,75	28,50	28,50	28,50	56	57	56,50
d_{0-20}	454,50	411	432,75	481,75	437,50	459,50	546	513	529,50
d_{20-30}	39	43	41	33,50	37,50	35,50	47	57	52
d_{0-3}	493,50	454	473,75	515,25	475	495	593	570	581,50

Villermé, Benoiston, Wappœus, etc. Personne n'a le droit de changer une signification consacrée par l'usage, *usus quem penès est et jus et norma loquendi.* Se livrer aux calculs épineux de la *Survie moyenne*, c'est rendre à la science un service méritoire ; mais ce serait lui rendre un mauvais service et la mutiler injustement que d'abandonner aucun des rares moyens d'investigation qu'elle possède jusqu'ici, sous prétexte des difficultés qu'ils offrent en certains cas exceptionnels.)

La vie moyenne, calculée sur le rapport de la population aux naissances, s'élève, dans la période et dans les pays considérés,

à 31 ans et demi pour les Allemands;

à 25 ans pour les Čeches ;

à moins de 21 ans pour les Galiziens [1]. (Nous avons tenu compte des mort-nés, dans la mesure commune de 0,04 naissances vivantes. Si l'on ne fait pas entrer en compte les mort-nés, on tronque arbitrairement le mouvement général, et l'on s'expose à ne reconnaître plus ses lois.)

[1] L'auteur de l'article Bavière (tome VIII de ce Dictionnaire, p. 616), démographe éminent notant avec raison la supériorité des conditions physiologiques du Palatinat sur le reste de la Bavière, a cru voir que le rapport P/N n'était pas d'accord avec les autres dans cette comparaison. Cependant, en calculant sur les chiffres mêmes que l'auteur donne p. 607 et 608, on trouve, période 1850-59, $P/S_o = 30.30$ pour le Palatinat, 29.94 pour le reste de la Bavière (Palatinat, P 599 300, S_o 19 777 ; Bavière propre P 3 969 371, S_o 132 577, mort-nés exclus selon la préférence de l'auteur). Cet élément, si important, mais si délicat, ce rapport naturel des Naissances à la Population, cette succédanée si précieuse de la Vie moyenne démographique, ne se dément donc là pas plus qu'en aucun autre des nombreux pays où sa signification et son autorité ont été établies par théorie et par expérience. Au reste, nous convenons que, dans ce cas particulier, un tel calcul ne démontre pas suffisamment la supériorité réelle du Palatinat. Cette supériorité ressortirait d'avantage, si les naissances étaient enregistrées dans tout le royaume avec une égale exactitude. Mais il faut se rappeler que le Palatinat, ancien département français, a conservé, au moins en partie, les lois dont notre révolution l'a doté, qu'il a un État civil, tandis que la Bavière propre n'a que des cahiers de baptêmes. L'irrégularité de l'inscription des Naissances saute aux yeux, quand on considère la différence bizarre des nombres de mort-nés. Qui pourrait admettre, en effet, que la Bavière propre n'eût que 39 mort-nés pour 1000 Naissances vivantes, quand il y en a 55 dans le Palatinat, dont la Population jouit, comme on le constate, de conditions vitales supérieures? Il n'est pas douteux que, si le Palatinat inscrit assez exactement ses morts-nés, les autres cercles ne déclarent guère que la moitié des leurs. M. Ad. Bertillon a signalé les mêmes lacunes dans les inscriptions autrichiennes (article Autriche, p. 445). Tout porte donc à croire que les curés n'enregistrent régulièrement sur leurs cahiers ni les morts-né ni les enfants qui meurent avant d'être baptisés. Ces *avortons* n'en valent pas la peine !

Il faut concevoir aussi qu'à mesure que l'administration en prend plus de souci, les inscriptions deviennent moins incomplètes d'année en année : cela explique comment la Vie moyenne a semblé marcher à reculons en Bavière aux six périodes quinquennales relevées dans la première moitié de ce siècle (*Démogr. comp.*, p. 284), et pourquoi il ne faut pas, comme a fait le docteur Hermann, confondre, dans une seule grosse période de près de 30 ans, des résultats qui ont besoin d'être observés pas à pas et constatés séparément d'après leur valeur propre et progressive. Ce progrès de l'inscription est marqué (malgré l'amalgame de deux périodes) dans le IX[e] Tableau donné par M. Bertillon, p. 615 de l'article Bavière, précité : on y voit la mortalité des enfants un peu croissante *en apparence* dans la plupart des Cercles bavarois, mais fortement décroissante dans le seul Cercle du Palatinat. Et ce qui indique bien que cette prétendue aggravation de mortalité n'est autre chose qu'un accroissement d'inscriptions des décès enfantins, c'est qu'on voit, sur le même Tableau (à la dernière colonne), que les décès d'adultes, loin de s'accroître aussi, vont diminuant, et dans tout le royaume et dans toutes les provinces sans exception. Ajoutons que l'élément P/N reçoit encore une atteinte factice de l'émigration, qui, selon la remarque du docteur Ad. Bertillon, est beaucoup plus forte de la part du Palatinat que de la Bavière propre : si le chiffre des émigrants était rétabli dans P, les deux valeurs de P/N divergeraient encore de ce second chef, et tout à l'avantage du Palatinat ; car le tiers des émigrants est au-dessous de seize ans.

Mais, toutes ces imperfections des documents, l'administration les fera disparaître le jour

Par ce premier témoignage, l'infériorité des Slaves est flagrante vis-à-vis des Allemands, et, de Slave à Slave, l'infériorité des Galiziens vis-à-vis des Čeches ne l'est pas moins. Si cette double relation est confirmée par les autres éléments démographiques, indépendants du premier, il faudra bien la regarder comme constitutive.

Proportion des sexes. La supériorité du nombre des femmes est un fait observé chez la plupart des nations. C'est, quelles qu'en soient les causes, un symptôme défavorable, attendu que l'élément viril est celui qui contribue le plus, d'une part au travail productif du bien-être, de l'autre à la garde de l'indépendance du pays. Le tableau montre que la proportion des femmes est plus grande chez les Slaves que chez les Allemands (0,522 et 0,511 contre 0,505). Si elle paraît moins grave chez les Galiziens que chez les Čeches, on peut l'expliquer par l'émigration, qui est énorme de la part des Bohmes, et relativement très-faible de la part des Galiziens.

L'infériorité de l'élément viril chez les Slaves est d'autant plus remarquable, que la loi générale qui donne plus de Naissances masculines que de féminines, loin de se démentir ici, s'exerce avec un peu plus de force chez eux que chez les Allemands, puisque ceux-ci n'ont que 513 *N'* (Naissances mâles), quand les Čeches en ont 515 et les Galiziens 516.

Proportion des adultes. Cet élément a une relation étroite et incontestée avec la Vie moyenne. Si la Vie moyenne est moindre, la Population ne se maintient que par un nombre plus grand de Naissances ; et, les Naissances s'accélérant, le nombre des impubères s'accroît. Le chiffre proportionnel des adultes (c'est à partir de 14 ans qu'il plaît aux Bureaux de Vienne de les séparer), qui est de

715	masculins,	727	féminins	chez les Allemands, n'est que de
672	—	696	—	chez les Čeches, et seulement de
653	—	670	—	chez les Galiziens.

La proportion décroissante des adultes, soit de l'un, soit de l'autre sexe, confirme donc ce que nous a appris la Vie moyenne, mesurée par la proportion des Naissances.

L'*âge moyen* des trois Populations (que l'on peut calculer approximativement d'après le deuxième *Tableau* de distribution donné à l'article AUTRICHE, t. VII de ce Dictionnaire, p. 457) conduit au même classement que la proportion des

où elle voudra sérieusement être utile à la science, dont elles ne peuvent, d'ailleurs, infirmer les principes. Et c'est un grand avantage de la méthode démographique et de la diversité convergente de ses éléments que de révéler les imperfections des documents mêmes qui fournissent ces éléments, et de corriger les uns et les autres par leur confrontation réciproque, comme le docteur Ad. Bertillon en a donné d'excellents exemples.

Gardons-nous donc de répudier aucun des instruments qui nous servent à défricher le terrain encore fort broussaillé de la démographie. Un chiffre douteux ou imparfait, une boutade, ne suffisent point pour récuser les graves autorités qui ont établi la relation de P/N avec la Vie moyenne démographique, — pour réfuter des mathématiciens tels que Laplace, Fourier, Mathieu, Prony et tant d'autres qui en ont fait un usage utile, — Laplace surtout, qui a démontré cette relation par un seul trait, plus persuasif que de longs raisonnements : « Il est visible qu'à égalité de Naissances le pays le plus peuplé est celui où l'on vit le plus longtemps ; » en d'autres termes : dans un mouvement moyen, c'est-à-dire, normal et naturel, les variations ou différences de Natalité représentent avec une approximation suffisante la Vitalité collective. Défions-nous donc des amalgames factices comme des collections fractionnées, et, sans vaine foi comme sans défiance injuste, prenons pour nous l'avis prudent que le poëte philosophe se donne à lui-même : *Incedo per ignes suppositos cineri doloso*.

adultes. L'âge moyen des deux sexes pris ensemble serait, d'après cette supputation, de

ans 28.65 pour l'archiduché d'Autriche et le Salzburg,
— 26.90 pour la Bohème et la Moravie réunies,
— 23.90 pour la Galizie.

Mariages. Si la Vie moyenne est plus courte chez les Slaves que chez les Allemands soumis en ce moment à notre étude, cette brévévité aura entraîné deux conséquences : 1° elle aura diminué la durée de la vie conjugale, et 2° cette diminution aura, par une loi naturelle, excité la tendance à se marier plus tôt, et abaissé l'âge probable du Mariage. Une troisième conséquence pourra sortir des deux premières : c'est que la proportion des personnes mariées, dans la Population adulte, soit plus grande chez le peuple qui est le plus pressé de se marier. On peut voir, sur le tableau ci-dessus (p. 529), l'exacte vérification de ces trois coordonnées de la brévévité relative : la durée moyenne des Mariages est évaluée (sous réserve, par l'auteur de l'article Autriche cité plus haut) à

24 ans pour les Allemands,
22 1/2 pour les Čeches,
18 pour les Galiziens.

L'âge probable du Mariage (*ibid.*, p. 443) est de

34 ans pour les Allemands,
29 pour les Čeches, et
27 pour les Galiziens.

Enfin, la proportion des gens mariés est (en fonction de la Population adulte), de (*ibid.*, p. 439)

443 chez les premiers,
502 chez les seconds,
523 chez les derniers.

Ainsi, ce que la théorie indiquait comme devant être, les relevés le montrent réalisé dans la Population : le premier groupe, celui qui est désigné comme le plus vivace, conserve un peu plus longtemps l'état conjugal, ayant tardé à y entrer ; mais, par l'effet de ce retard, combiné avec la répétition incessante des Naissances, la quantité relative des époux vivants est moindre que dans le second groupe, et à plus forte raison moindre que dans le troisième.

Distribution des Décès. La moitié des Naissances est éteinte :

chez les Allemands, à. . . . . 35,75 ans,
chez les Čeches, à. . . . . 32 ans,
chez les Galiziens, à. . . . . 15 ans.

On peut bien juger *à priori* que la distribution des Décès, aux âges qui précèdent ceux-là, aura lieu sur une échelle semblable, s'il n'y a pas de causes spéciales qui frappent par sélection sur un âge plutôt que sur les autres. Il faut lire sur le tableau ci-dessus (p. 529) cette distribution, que nous avons copiée du XIVe volume des *Mittheilungen*, et qui confirme, pour l'ensemble et pour les principaux détails, ce que faisaient présager toutes les autres données. La mort frappe à coups plus pressés sur les Čeches, plus pressés encore sur les Galiziens, de la naissance à 5 ans, de 5 ans à 10, de 10 à 20. Si de 20 à 30 sa faux ébréchée, de guerre lasse, épargne un peu les Čeches, elle frappe toujours plus fort en Galizie.

On ne manquera pas de remarquer qu'avant l'âge d'un an les Décès sont un peu moins nombreux chez les Slaves que chez les Germains. Mais on devra observer aussitôt qu'immédiatement, aux années suivantes, ces Décès enfantins prennent une violente recrudescence, qui en Galizie les porte au delà du double des Décès Germains aux mêmes âges (de 1 à 20 ans), et qui en définitive rétablit l'échelle normale de la confrontation des trois peuples. Nous conclurons de cette observation que, s'il est incontestablement utile d'étudier la distribution des Décès par détails sur des âges déterminés (comme nous l'avons conseillé depuis longtemps, *Démographie comparée*, p. 504), il faut entrer dans ces fractionnements avec une grande circonspection, ne pas perdre de vue que les nombres comportent d'autant moins de certitude qu'ils perdent plus de leur masse, et se garder de conclure d'un âge particulier sans l'avoir confronté avec les âges voisins.

La supériorité des Germains sur les Slaves, aux points de vue de la physiologie collective, paraîtra sans doute suffisamment démontrée par le complet accord de leurs éléments démographiques respectifs, *proportion des Naissances, des sexes, des adultes, âge moyen, Mariages, Décès*, malgré la manière imparfaite et mêlée dont les Bureaux de Statistique publient ces éléments. Le contraste organique des trois peuples ressortirait bien plus clairement et sans doute plus vivement, si les gouvernements, qui semblent n'avoir en vue que l'intérêt de l'administration, prenaient plus de souci du progrès des sciences et de l'amélioration du sort des peuples, — si, par exemple, dans la publication des faits immenses que l'on recueille, ces faits étaient groupés par nationalités plutôt que par provinces, selon les familles naturelles et non selon le hasard des circonscriptions.

La *pathologie* collective est traitée avec encore plus de vague et d'insuffisance. Et pourtant, dans le peu qu'on nous en laisse voir, nous trouvons une confirmation nouvelle du classement des trois nations qui font l'objet de cette étude comparative. Le petit tableau qui suit est extrait de l'Annuaire statistique de Vienne (*Statistiche Jahrbuch für* 1867).

CAUSES DE DÉCÈS (1866-67) POUR UN MILLION DE VIVANTS

	ÉPIDÉMIES.	VAR.OLE.	SUITE DE COUCHES.	MALADIES SECRÈTES.	SUICIDE.
Haute Autriche et Salzburg. .	82	170	79	67	45
Bohême et Moravie	197	258	62	92	96
Galizie.	2550	750	175	151	45

On y voit d'abord que les épidémies enlèvent de deux à trois fois plus de Čeches que d'Allemands, et trente fois plus de Galiziens. En dehors des épidémies ordinaires, le choléra a frappé en 1866 sur tout l'empire; mais il a sévi avec une rigueur extraordinaire en Bohême, en Moravie et en Galizie : il a emporté près de cent mille Čeches et trente-cinq mille Galiziens; dans la haute Autriche et le Salzburg il n'a eu que cent cinquante-quatre têtes. Sa rigueur sur les Čeches est si bien affaire de race, que dans le cercle d'Éger, en Bohême, exclusivement peuplé d'Allemands, il n'y a pas eu plus de cholériques qu'en Autriche.

La variole fait périr trois fois plus de Galiziens que de Čeches, et quatre fois et demie plus que d'Allemands.

Les suites de couches coûtent la vie à quelques mères de moins en Bohème qu'en Autriche, mais à trois fois plus en Galizie. Il faut sans doute faire honneur de cet avantage exceptionnel de la Bohème aux praticiens éclairés que forme l'antique et célèbre université de Prag.

Les maladies secrètes tuent moitié plus de Čeches que d'Allemands, et quatorze fois plus de Galiziens.

Les Čeches, avec leur imagination vive, sont assez enclins au suicide; les Galiziens, avec leurs sens grossiers, y sont beaucoup moins portés.

Quelque précieuse que soit la connaissance, même très-imparfaite, des conditions vitales des peuples, nous osons prier le lecteur de ne s'arrêter pas aux résultats particuliers de la discussion sommaire où nous sommes entrés, mais d'en tirer avec nous une conclusion plus générale sur la solidité des principes et des méthodes de la statistique humaine. Certains esprits, qui se laissent intimider par les chiffres, passent facilement à les dénigrer, et à croire que les nombres fournis par la statistique se laissent manier arbitrairement et grouper à plaisir, comme les chiffres complaisants d'un budget impérial. C'est un préjugé, excusable par les pas incertains que peut faire encore quelquefois la jeune science. Les données démographiques dépendent toutes des lois de la vie : Ages, Naissances, Mariages, Décès, sont, il est vrai, des faits corrélatifs, liés entre eux par les forces de la destinée; mais les nombres qui les expriment sont parfaitement isolés et n'ont pas de dépendance arithmétique. Lors donc qu'on voit ces nombres, recueillis et fournis par une administration étrangère, coïncider par leurs résultats et nous révéler une loi identique, il faut, pour être juste, avouer que ce n'est point la fantaisie qui domine les nombres, mais les nombres qui dominent le jugement; et il faut se rendre aux vérités qu'ils éclairent, en dépit de la malignité qui souvent n'est qu'un masque pour l'insouciance. Achille Guillard.

Bibliographie. — Czoernig. *Ethnographie œsterreich.*, in-4°, Wien, 1857. — Du même. *Tafeln zur œsterreich. Statistik*, in-4°. Wien, 1868 seqq. — Du même. *Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik*, in-8°, Wien, 1867-1868 (14ᵉ année) et 1869 (15ᵉ année). — *Statistisches Jahrbuch der œsterreichisch-ungarischen Monarchie*, für 1867, in-8°, Wien, 1869 seqq. — *Tafeln zur Statistik des Königreichs Böhmen*, in-4° oblong., Prag, 1866 — *Grammatica linguæ bohemicæ, a Constantio*, in-8°, Pragæ, 1739. — Dobrovski. *Geschichte der böhmischen Sprache*, in-8°, Prag, 1818; *Lehrgebäude (éléments) der böhmischen Sprache*. in-8°, Prag, 1819 — Schaffarik. *Geschichte der slavischen Sprache und Literatur*, in-8°, Ofen, 1826. — Dankoski. *Matris Slavicæ filia erudita, vulgo Lingua græca, seu Grammatica Slav. et Græc.* 2 in-8°, Posonii, 1836. — Eichhoff. *Histoire de la langue et littérature des Slaves*, in-8°, Paris, 1839. A. Gd.

CÉCILIES. Ordre des *Amphibiens*, dont Blainville avait fait celui des *Pseudophidiens*. Corps cylindrique; queue courte; petites écailles intrà-cutanées; vertèbres bi-concaves (*voy.* Amphibies). D.

CECROPIA. L. Genre de Dicotylédones, appartenant à la famille des Artocarpées. Les plantes de ce groupe sont des arbres de l'Amérique tropicale, à suc lactescent, à rameaux noueux et fistuleux. Les feuilles sont alternes, cordées et peltées, palmatilobées, souvent de couleur différente sur les deux faces. Elles ont des stipules très-caduques, qui enveloppent les jeunes feuilles non encore développées. Ces plantes sont dioïques. Les fleurs mâles et femelles sont disposées en inflorescences spiciformes denses, enveloppées par une bractée en forme de spathe.

Les fleurs mâles ont un périgone obtus, tubuleux, percé de deux pores au sommet et entourant deux étamines dont les filets sortent par les pores et portent des anthères tétragones, biloculaires. Les fleurs femelles ont un périgone campanulé à deux dents, avec lesquelles alternent les traces des étamines stériles. L'ovaire est comprimé, tétragone, obtus, uniloculaire, donnant à la maturité un fruit monosperme, entouré par le périgone persistant.

L'espèce la plus connue de ce genre est le *Cecropia peltata* L. nommé *Guarumo* ou *Couquelin bois trompette*, quelquefois aussi *Bois canon*. Pison et Marcgraff l'ont indiqué sous le nom de *Ambaiba* et Jacquin l'a figuré dans ses Plantes américaines. C'est un arbre de moyenne grandeur, dont l'écorce rappelle celle du figuier. Le bois est poreux, tendre et facile à fendre ; le tronc est creux à l'intérieur. Les branches portent à leur extrémité un gros bourgeon rose nuancé de jaune, et sur chaque nœud des cicatrices rougeâtres marquant les points d'où se sont détachées les feuilles. Tout près de leur sommet, elles ont une dizaine de feuilles longuement pétiolées, grandes, larges de plus d'un pied, cordées à la base, presque arrondies. Les lobes qui les découpent au nombre de 7, 9 ou 13 sont ovales, presque obtus, séparés par de larges sinus. Chacun d'eux est marqué en son milieu d'une grosse nervure, et toutes ces nervures convergent vers le point d'attache du pétiole, un peu au-dessus de l'échancrure de la base. Les épis des fleurs sont d'un vert glauque et fasciculés 3, 4 ou 5 ensemble.

Cette plante croît à la Jamaïque, à Saint-Domingue, dans la Guyane et probablement aussi dans d'autres parties de l'Amérique méridionale.

Les diverses parties de l'arbre donnent un suc aqueux, qui noircit à l'air et tache fortement le linge. Ce suc est corrosif et astringent, et les nègres s'en servent comme vulnéraire. La partie interne de l'écorce et les racines ont également des propriétés astringentes. — Les amandes du fruit sont recherchées par les naturels, qui en font des émulsions. Enfin on se sert des feuilles et des bourgeons en décoction contre la diarrhée des bestiaux. Quant au bois, à cause de sa légèreté et de sa porosité, on l'emploie en guise d'amadou. Les naturels l'allumaient même sans briquet en y enfonçant un morceau de bois dur et pointu et le faisant tourner très-rapidement.

MARCGRAFF. *Brasil*, liv. III, ch. I. — PISON. *Brasil*, IV, ch. XXII. — JACQUIN. *Plantæ Americanæ pict.* tab. 262, fig. 66 et *Select. Stirpium American. Histor.*, éd. 1788, pag. 333. — LINNÉ. *Syst.*, 735. — LŒFFLING. *Itiner.*, 272. — ENDLICHER. *Gener. Plant.* nº 1865. — DESCOURTILZ. *Flore médicale des Antilles*, II, pag. 34, tab. 75. — LAMARCK, *Illustrations des Genres*, Pl. 800. PL.

CÉDRATIER. Plante de la famille des Hespéridées, dont certains botanistes font une espèce distincte, mais que la plupart regardent comme une variété du Citronnier. (*Voy.* CITRONNIER.) PL.

CÈDRE. On a désigné sous ce nom un grand nombre d'arbres appartenant à des familles différentes. Tous ont tiré leur nom de l'espèce connue sous le nom de Cèdre du Liban et qui est le type du genre *Cedrus* de la famille des Conifères.

Les espèces de ce genre ont été rangées successivement dans le genre *Pinus* par Linnée, *Larix* par Miller, *Abies* par Lamark. Enfin Roxburgh en a fait un genre spécial sous le nom de *Cedrus*. Tous les botanistes sont loin d'admettre ce genre comme parfaitement distinct ; un certain nombre réunissent encore, comme Linnée, sous le nom de *Pinus*, les Pins proprement dits, les Sapins, les Mélèzes et les Cèdres. Quoi qu'il en soit de la valeur donnée à ce groupe des Cèdres, on le recon-

naît parmi les autres Abiétinées aux caractères suivants. Les jeunes feuilles sont fasciculées sur les vieux rameaux comme les feuilles des Mélèzes. Les cônes sont formées d'écailles coriaces, imbriquées, serrées les unes contre les autres, larges et minces sur les bords.

Deux espèces intéressantes, toutes deux cultivées dans nos jardins, appartiennent au genre Cèdre : le *Cèdre du Liban* et le *Deodora.*

La première, *Cedrus Libani* Loud. (*Pinus Cedrus* L., *Abies Cedrus* Lam.) est un grand arbre, au port majestueux, qui forme une vaste pyramide de verdure. Le tronc peut acquérir des dimensions très-considérables. Les branches qui s'en détachent sont elles-mêmes très-développées ; les inférieures surtout s'étendent horizontalement et forment, tout autour du tronc, une voûte surbaissée extrêmement touftue. Ces branches se redressent à mesure qu'elles se détachent d'un point du tronc plus élevé. Elles portent des rameaux déployés en éventail et recouverts de feuilles fines, triangulaires, glabres, d'un vert foncé. Ces feuilles restent deux ans sur l'arbre. Elles sont solitaires et éparses sur les rameaux de l'année ; mais sur les parties plus anciennes, il se développe des bourgeons dont les feuilles sont extrêmement rapprochées et fasciculées avant que le rameau ne se soit allongé. De nombreuses fleurs en gros châtons, les uns mâles, les autres femelles, sont dispersées sur les rameaux. Les fleurs femelles donnent naissance à des cônes dressés, très-gros, ovales arrondis, obtus à leur sommet, veloutés et roussâtres. On connaît deux variétés de cette espèce : l'une est le Cèdre du Liban proprement dit et habite la Syrie ; l'autre, *Cedrus Atlantica* de quelques auteurs, se trouve dans le Taurus et dans les montagnes de l'Atlas en Afrique.

On sait que le Cèdre du Liban est souvent cité dans les Livres sacrés comme donnant un bois précieux, qui a servi à la construction du temple de Jérusalem. Ce bois est léger, d'un blanc roussâtre, veiné comme celui du Pin sauvage. Il paraît avoir en réalité bien moins de qualités qu'on ne lui en attribuait autrefois. On le disait incorruptible, et cependant il est plus tendre et moins solide que le pin, le mélèze, le cyprès et le genévrier, et il est bien possible que ce soit à ces dernières espèces qu'on doive appliquer les propriétés attribuées au Cèdre du Liban.

Le Cèdre laisse découler, comme la plupart des arbres de sa famille, un produit résineux, qui paraît avoir été utilisé autrefois. Sous le nom de *Cedria*, on désignait des produits divers ayant cet arbre pour origine. Les uns étaient une sorte de térébenthine, d'autres une espèce de poix obtenue en brûlant le bois de cèdre. Ce nom de *Cedria* s'étendait même à des produits de Conifères autres que ceux du genre *Cedrus ;* à des Genévriers entre autres. Les anciens auteurs disent qu'ils servaient à l'embaumement des corps. En outre, ils formaient la base d'un certain nombre de médicaments soit vulnéraires, soit employés contre la toux, les douleurs de côté, les coliques, les maux de nerf, etc., etc. Tous ces remèdes sont depuis longtemps inusités et, aujourd'hui, les produits du Cèdre cèdent de beaucoup le pas à ceux de nos Pins, de nos Sapins et de nos Mélèzes.

La seconde espèce de Cèdre, le *Deodara*, *Cedrus Deodara* (*Pinus Deodara* L.), est également un très-bel arbre. Il croît plus vite que le Cèdre du Liban. Sans avoir un aspect aussi majestueux, il peut atteindre cependant une taille remarquable ; le tronc a parfois une trentaine de pieds de circonférence. Il est originaire de l'Himalaya et croît sur les vieilles moraines du Thibet et du Népaul. C'est un arbre sacré pour les Hindous. Son bois est très-estimé et fort employé dans les constructions des maisons de l'Himalaya. Ce bois est imprégné d'une résine très-fluide qui est usitée dans les Indes en applications stimulantes sur les ulcères indolents.

Les feuilles et les jeunes rameaux du *Deodara* sont aussi utilisés dans la médecine des indigènes comme vulnéraires et diurétiques.

Les autres arbres auxquels on a appliqué le nom de Cèdre appartiennent les uns à la même famille. Ce sont : le *Juniperus Virginiana* L. ou Cèdre de Virginie ; *Juniperus thurifera* L. ou cèdre d'Espagne (*voy.* pour ces espèces : GENÉVRIER).

Les autres appartiennent à des familles toutes différentes. Les principaux sont

L'*Icica altissima* d'Aublet ou *Cèdre blanc* (*voy.* ICIQUIER).

Le *Swietenia Mahagoni*, L. *Acajou* ou *Cèdre des Antilles* (*voy.* SWIETENIA).

Le *Cedrela odorata* L. ou *Cèdre acajou* (*voy.* CÉDREL).

BAUHIN (Jean). *Historia Plant.*, édit. 1650, I, liv. IX, p. 275. — LINNÉ. *Syst. Plant.*, IV, p. 174, n° 6. — MILLER. *Dictionn.*, n° 3. — LAMARCK. *Dictionn. de l'Encyclopédie*, I, 510. — ROXBURGH. *Flora Coromand.* — ROYLE. *Illustrations of the Himalayan Mountains*, 352.

PL.

CÉDREL. *Cedrela* L. Genre de la famille des Méliacées et de la tribu des Cédrélées. Les plantes de ce groupe sont des arbres élevés, dont le bois est d'ordinaire coloré. Les feuilles sont alternes, composées de folioles entières disposées d'après le type imparipinné. Les fleurs, en général petites, sont disposées en panicules axillaires. Elles se composent d'un calice court, à cinq dents, rarement fendu. Les pétales sont au nombre de cinq, dressés, souvent rapprochés à leur base, en forme de tube court, réunis par l'intermédiaire d'une sorte de carène interne à un réceptacle stipiforme, épais, élevé, obtus et anguleux. Les étamines, d'ordinaire au nombre de cinq, sont libres, insérées sur le sommet du disque et portent des anthères largement oblongues. L'ovaire sessile sur le sommet du disque est ovoïde, à cinq loges, et supporte un style large et court, terminé, par un stigmate discoïdal. Chaque loge contient de six à douze ovules pendants, imbriqués sur deux rangées. Le fruit est une capsule coriace ou membraneuse, à cinq loges, s'ouvrant en cinq valves, qui se détachent de haut en bas en laissant en place les cloisons. Les graines sont pendantes, comprimées, imbriquées dans les loges du fruit. Elles se prolongent en une aile membraneuse et contiennent, avec un albumen peu abondant, un embryon à cotylédons planes, subfoliacés et à radicule supère.

Les plantes de ce genre sont, les unes américaines et caractérisées par un disque en forme de colonne et par leur semence ailée vers la base, à ombilic terminal. Elles forment dans le genre la section *Cedrus* et fournissent à la matière médicale le *Cedrela odorata*. Les autres sont asiatiques ; leur réceptacle est épais et lobé ; les graines sont ailées de chaque côté et l'ombilic est placé à la base de l'aile supérieure. C'est la section *Toona*, à laquelle appartiennent le *Cedrela Toona* Roxb. et le *Cedrela febrifuga* Blume.

Le *Cedrel odorant* (*Cedrela odorata* L.) est un très-bel arbre des Antilles, dont le tronc est droit et fort élevé. Ses feuilles sont longues de plus d'un pied et composées de deux rangées de folioles ovales lancéolées, acuminées, entières et glabres. Les fleurs, disposées en panicules rameuses, sont petites et d'un blanc jaunâtre. Le fruit est ovale, ligneux. Cette plante croît aux Antilles.

Le *Cedrela odorata* porte le nom d'*Acajou femelle* ou d'*Acajou à planches*. Il ne faut pas le confondre, comme l'ont fait plusieurs auteurs de matière médicale, Virey, Mérat, Descourtilz, avec le *Caïl-Cedra* qui appartient à la même famille, mais à un genre différent (*Khaya*), et qui croît dans les parties occidentales de l'Afrique.

L'écorce du Cédrel odorant a une odeur fétide très-prononcée. Le bois est léger, poreux, de couleur rougeâtre. Il est amer et prend, lorsqu'il est sec, une odeur

aromatique agréable. Les insectes ne l'attaquent pas ; aussi l'emploie-t-on pour les constructions et l'ébénisterie. On en fait aussi des caisses légères pour le sucre et des boîtes pour les cigares. D'après Descourtilz, les fleurs passent dans leur pays d'origine pour antispasmodiques et sont prescrites en infusions théiformes.

Le *Cedrela Toona* de Roxburgh est un bel arbre commun au Bengale, à tronc droit, recouvert d'une écorce grise et lisse, et divisé en nombreuses branches formant une vaste couronne de feuillage. Les feuilles sont longues de 11 à 18 pouces, à folioles ovales lancéolées, acuminées, dentées en scie, d'un vert pâle et glauque à la face inférieure. Les fleurs sont nombreuses, petites, blanches et ont l'odeur du miel. L'écorce est très-astringente et, quoiqu'elle ne soit point amère, on l'emploie comme un succédané du quinquina. Il est vrai qu'on l'associe d'ordinaire à la poudre des semences du *Guillandina Bonducella* qui ont une amertume considérable.

A côté du *Cedrela Toona*, il faut placer, comme espèce très-voisine et confondue même avec elle par plusieurs auteurs, le *Cedrela febrifuga* Blume, plante de Java. C'est un arbre qui peut atteindre une taille élevée, dont les feuilles sont composées de folioles ovales-oblongues, acuminées, obliques à leur base, entières sur leur bord, de même couleur sur les deux faces. Il porte à Java le nom de *Suren*. On l'a aussi appelé *Quinquina des Indes orientales*, à cause des propriétés fébrifuges que l'on attribue à son écorce. Les échantillons de cette écorce sont en morceaux roulés, rugueux, d'un brun rouge, astrigents et amers. Elle contient, entre autres substances, une matière résineuse, astringente, et une sorte de gomme brune également astringente. Blume la vante beaucoup et dit l'avoir employée avec succès dans les fièvres rémittentes et même pernicieuses, et à titre de tonique dans les fièvres continues.

Loureiro, dans sa Flore de Cochinchine, a rapporté au genre Cédrel, sous le nom de *C. Rosmarinus*, une plante qui n'appartient point à ce groupe et que Blume a reconnu devoir être rangée dans les Myrtacées, section des Leptospermées. C'est le *Bœkea Cochinchinensis*. Cette plante, originaire de Cochinchine et de quelques parties de la Chine, est un arbrisseau de 4 pieds, à rameaux ascendants, portant des feuilles opposées, linéaires, glabres, rappelant les feuilles de romarin, mais plus petites et plus odorantes. Les fleurs ont un calice, dont le tube, subcampanulé, porte cinq dents caduques ; une corolle de cinq pétales blancs ; cinq étamines, un ovaire semi-infère, auquel succède une capsule, triloculaire, polysperme, déhiscente au sommet. La plante donne une eau distillée, que Loureiro dit aussi odorante et aussi efficace que l'eau de la Reine de Hongrie ou l'esprit de lavande. L'huile essentielle qu'on en retire est fluide, jaunâtre et d'une odeur fragrante. On emploie ces divers produits, feuilles, fleurs, essence, comme céphaliques, nervins et diurétiques.

Lamarck. *Illustrat. des genres*, pl. 137. — Adrien de Jussieu. *Méliacées*. In *Mémoires du Muséum*, XIX, 254. — Descourtilz. *Flore des Antilles*, VI, 120, pl. 411. — De Candolle. *Prodromus*, I, 624. — Endlicher. *Genera*, n° 5556. — Bentham et Hooker. *Genera*, I, 338. — Roxburgh. *Flora Indica*, 425. — Blume. *Bijdragen.*, 180. — Guibourt. *Drogues simples*, 6e édit., III, 589. — Loureiro. *Flora Cochinchin.*, 161. Pl.

CÉDRÈNE. Partie liquide de l'essence de cèdre. Le cédrène bout à 237°. Sa formule est, suivant Gerhardt, $C^{15}H^{24}$.

CEDRIA. *Voy.* Cèdre.

CÉDRINE. Substance cristallisable retirée des fruits du *Cimaba Sedron* (Lévy).

CÉDRON. § I. **Botanique**. La noix de Cédron, comme on l'appelle vulgairement, est l'embryon d'une plante de la Colombie, qui a été désignée jusqu'ici sous le nom de *Simaba Cedron* (Pl., in *Hook. Lond. Journ.*, V, 566). Le plus souvent, l'embryon n'est pas entier ; mais les personnes qui se croient exposées à l'employer comme remède, ne portent sur elles, dans le pays natal, qu'un des cotylédons, entier ou percé d'un trou dans lequel est passé un cordon ou un ruban. Ces cotylédons sont aussi expédiés le plus souvent isolés en Europe. Ils ont une forme ellipsoïde-allongée, sont plans-convexes, épais, d'autant plus durs qu'ils sont plus anciennement desséchés, d'un jaune brunâtre à la surface, beaucoup plus pâles ou presque blancs à l'intérieur. Leurs dimensions moyennes sont : longueur, 4 $\frac{1}{2}$ centimètres ; largeur, 2 $\frac{1}{2}$ centimètres ; épaisseur, 1 $\frac{1}{2}$ centimètres. A l'une des extrémités de leur face interne ou plane se voit une petite cicatrice irrégulièrement trapézoïdale, qui répond à la place qu'occupaient la tigelle et la radicule ; au-dessous de cette surface se voient deux auricules, peu prononcées formées par les bases des bords du cotylédon. Pour nous qui pensons que le genre *Simaba* ne doit pas être conservé comme distinct, mais doit simplement constituer une section du genre *Quassia*, nous proposons de désigner l'arbre à la noix de Cédron sous le nom de *Q. Cedron*. C'est un bel arbre, ordinairement non ramifié et dont le tronc dressé se couronne d'un large bouquet de feuilles composées-pennées. La hauteur totale de l'arbre est de 6 à 10 mètres, et sa grosseur de 2 à 3 décimètres. Les feuilles ont une vingtaine ou même un nombre plus considérable de folioles. Celles-ci sont étroitement elliptiques, un peu allongées et insymétriques, à sommet légèrement apiculé-glanduleux, glabres ou à peu près, d'un vert pâle ou sublivide en dessus, plus pâles dessous. Les inflorescences sont allongées, formées, comme dans la plupart des *Simaba* de grappes lâches et ramifiées de cymes, plus courtes que les feuilles, étalées. Les fleurs sont allongées, blanchâtres, couvertes en dehors de poils brunâtres, plus ou moins abondants. Elles ont cinq parties aux verticilles de périanthe, dix étamines, dont les filets sont garnis en dedans d'une écaille basilaire, et dont les anthères sont biloculaires et introrses, déhiscentes par deux fentes longitudinales. Leur réceptacle s'allonge, dans l'intervalle du gynécée et de l'androcée, en une sorte de colonne cannelée sur les cinq acettes de laquelle se moulent, pour ainsi dire, cinq des écailles qui accompagnent intérieurement les filets. Le gynécée, porté sur le sommet du réceptacle, lequel figure une sorte de plate-forme, est formé de cinq ovaires uniloculaires, libres, oppositipétales, dans l'angle interne desquels il y a un ovule presque basilaire, ascendant, à micropyle extérieur et inférieur. Chaque ovaire est surmonté d'un style qui s'unit aux quatre styles voisins pour former une colonne commune à sommet stigmatifère.

Le fruit du Cédron est formé d'un nombre variable de drupes réunies sur un réceptacle commun de forme un peu renflée. Le plus souvent, dit-on, une seule de ces drupes est arrivée à son entier développement. Elle a une forme de poire insymétrique, à sommet souvent obtus et arrondi, plus rarement légèrement atténué en pointe courte, tandis que sa base est assez régulièrement obconique. La face dorsale de la drupe est plus arrondie et convexe que la face centrale, vers le haut de laquelle on trouve, sur la ligne médiane, une petite cicatrice qui répond au point d'insertion du style. Les dimensions moyennes de la drupe sont : lon-

gueur, 7 centimètres ; largeur, 5 centimètres ; épaisseur, 4 centimètres. La cicatrice assez large de la base répond à l'insertion de la drupe sur le réceptacle. L'épaisseur du péricarpe est assez considérable. Dans les fruits desséchés qui nous viennent en Europe, elle est encore de 1 centimètre environ. En dehors se trouve un épiderme (épicarpe) mince, glabre, qu'on dit de couleur jaunâtre à l'état frais, et qui est brun à l'état sec. Plus intérieurement se trouve un mésocarpe dont la consistance ne nous est pas connue à l'état frais, mais qui est mince, probablement peu charnu et qui, à l'état sec, n'a guère que 1 millimètre d'épaisseur, est de couleur brune et ressemble un peu à une lame de cuir. L'endocarpe ou noyau est bien plus épais que le mésocarpe ; il a environ 6 millimètres d'épaisseur ; il est blanchâtre, d'une structure fibreuse et comme feutrée, et sa consistance est celle d'un bois peu résistant. Ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que cette couche est doublée intérieurement d'une autre lame, plus mince, plus sèche, brunâtre, glabre, qu'on prendrait au premier abord pour le véritable endocarpe ; de sorte qu'en somme le péricarpe de ce fruit est réellement formé de quatre couches distinctes superposées. La graine remplissait sans doute à peu près, à l'état frais, la cavité du péricarpe ; il n'en est plus de même dans le fruit desséché. La semence, attachée par la portion supérieure de sa face ventrale, présente là un large hile sessile. Les téguments sont minces, fragiles, glabres, brunâtres, décomposables seulement en deux lames très-minces. Ils se brisent facilement et laissent échapper les deux cotylédons que ne retient que faiblement l'un à l'autre la portion centrale de l'embryon. Celle-ci est cuboïde, ou elle a la forme d'un petit tronc de pyramide dont la plus grande base répond à la gemmule. Cette dernière est surbaissée et ses feuilles sont à peine distinctes. Le sommet tronqué de la radicule ne dépasse pas la surface des cotylédons et ne fait aucune saillie sur le reste de l'embryon. Toutes les parties du fruit et de la graine, comme celles de l'arbre tout entier, sont d'une grande amertume. Le Cédron est un arbre du littoral de l'Amérique tropicale. Nous en avons vu des exemplaires provenant de Costa-Rica, des bords de Rio Magdalena, dans la Nouvelle-Grenade, du Venezuela et du Brésil.

H. Bn.

DC., *Prodr.*, I, 733. — Benth. et Hook., *Gen.*, I, 308. n. 2 (*Simaba*). — Guib., *Drog. simpl.*, éd. 6, III, 564. — Saffray, in *Tour du monde*, XXIV, 10. — H. Baillon, *Hist. des plantes*, IV (*Rutacées*).

H. Bn.

§ II. **Emploi médical.** La noix de cédron a, dans les pays d'origine, une grande réputation comme remède aux maladies d'estomac, aux fièvres intermittentes, aux morsures de serpent. Elle passe aussi, nous a dit un ancien consul de France à Lima, pour un spécifique contre la rage. La seule notion scientifique que nous sachions sur les vertus médicinales du cédron est due à Rayer, qui en a vérifié expérimentalement les vertus fébrifuges. La grande amertume de cette graine permet de croire, en effet, qu'elle puisse être de quelque efficacité contre les fièvres intermittentes, contre certaines formes de dyspepsie et d'autres états morbides de caractère asthénique; mais on peut douter qu'elle ait jamais guéri la rage.

Le cédron ne doit pas être employé à une dose qui dépasse 75 centigrammes à 1 gramme par jour ; à une dose plus élevée il détermine des douleurs gastriques, des nausées, des vomissements même et de la diarrhée. C'est, en un mot, une substance irritante qui paraît devoir ses propriétés à la cédrine.

D.

CEIBA, synonyme de *Bombax* (*voy.* Fromager).

CEINTURE. Le mot ceinture a eu des significations différentes : on a désigné sous ce nom la partie du corps située entre les côtes et les crêtes iliaques, désignation encore usitée quelquefois. L'herpès zona fut jadis appelé *ceinture dartreuse* à cause de sa forme ; on dénomma *ceinture de Hilden* (zonula Hildani) un appareil en cuir imaginé par Fabrice de Hilden pour être appliqué sur les membres luxés afin d'exercer l'extension, etc. ; mais le mot ceinture doit s'entendre exclusivement d'un objet ayant une largeur et une forme variables, destiné à entourer le tronc au niveau de la paroi abdominale, et construit de substances différentes : coton, laine, soie, cuir, caoutchouc.

La ceinture trouve son emploi dans trois circonstances spéciales : elle peut faire partie du vêtement, jouer un rôle physiologique ou bien un rôle pathologique, dernier point de vue auquel nous devons surtout l'envisager.

Partie intégrante de l'habillement des anciens revêtus de la toge, la ceinture est plutôt aujourd'hui un objet de luxe, qu'il ne nous appartient pas d'étudier ici sous ce rapport.

La ceinture a de tout temps été employée dans un but physiologique, car elle vient en aide à la paroi abdominale. Avec ses fibres musculaires, verticales, transversales et obliques en sens divers, le tout compris entre des lames fibreuses résistantes, la paroi de l'abdomen n'est autre chose, en effet, qu'une ceinture élastique, contractile, destinée à préserver et aussi à contenir les viscères renfermés dans sa cavité. Lors de la course, du saut, de l'effort, la paroi soutient utilement les organes pressés par le diaphragme ; lorsqu'elle n'a plus sa résistance normale, lorsqu'elle a été distendue, affaiblie, l'homme éprouve le besoin d'y suppléer d'une façon artificielle. La ceinture vient donc s'ajouter à l'action physiologique de la paroi de l'abdomen ; aussi les ouvriers, les lutteurs, etc., ont-ils raison de s'en servir constamment ; elle facilite singulièrement les longues étapes, s'oppose aux secousses souvent violentes des viscères dans l'exercice de l'équitation.

Elle fournit, de plus, un point d'appui à la contraction des muscles des gouttières vertébrales pour l'accomplissement des violents efforts.

Si la ceinture est utile pour s'ajouter au fonctionnement normal, régulier, de la paroi de l'abdomen, elle devient indispensable lorsque cette paroi ne suffit plus à contenir les viscères abdominaux ; elle joue alors un rôle pathologique qu'il nous faut surtout signaler.

Les indications que remplissent les ceintures sont nombreuses. Déjà Cælius Aurelianus conseillait d'y avoir recours à la suite de la ponction des hydropiques pour faciliter le retrait de la paroi abdominale ; nous employons aujourd'hui dans le même but un bandage de corps qui n'est autre qu'une véritable ceinture.

L'emploi de la ceinture s'est considérablement accru depuis quelques années. Il a même été créé une expression nouvelle, *ceinture hypogastrique*, sous laquelle la plupart des médecins désignent à tort tout appareil destiné à soutenir la paroi abdominale antérieure. Ces appareils ont généralement comme base de construction le coutil, le tissu de caoutchouc, le cuir, et les pelotes en acier convenablement recouvertes.

La ceinture est destinée, soit à venir en aide à la paroi abdominale, saine d'ailleurs, mais impuissante à contenir des viscères déplacés ou hypertrophiés, soit à doubler la paroi, dont la tonicité et l'élasticité ont été plus ou moins détruites par une trop forte distension. Elle peut encore jouer un rôle secondaire, quoique fort utile, c'est-à-dire permettre de prendre un point d'appui pour appliquer des appa-

reils contre les chutes de l'utérus, du rectum, etc. La ceinture de chasteté peut être rangée dans cette catégorie.

Nous énumérerons successivement les principales espèces de ceintures employées de nos jours, en signalant leur usage.

Ceinture hypogastrique. La véritable ceinture hypogastrique consiste en une sorte de pelote triangulaire, à base supérieure, à sommet inférieur. Aux deux angles latéraux de cette pelote sont fixées les courroies qui se bouclent en arrière.

Le caractère de cette pelote est d'être mobile, de presser d'avant en arrière, sur la région hypogastrique, par un mouvement de bascule qui se fait de haut en bas ou de bas en haut, à l'aide d'un mécanisme fort simple. On conçoit que cet appareil exerce une pression considérable sur l'hypogastre et convienne surtout dans le cas d'hypertrophie utérine, de corps fibreux, d'antéversion, etc.

A la pression directe d'avant en arrière, M. Colin a eu l'ingénieuse idée d'ajouter la pression latérale pour certaines déviations utérines. Cette pression latérale s'obtient par le dédoublement de la paroi postérieure de la pelote.

Nous devons rapprocher de la ceinture hypogastrique ces énormes plaques concaves destinées à contenir les éventrations.

2° La ceinture dite *ventrière.* Elle est construite en coutil, ou en tissu de caoutchouc, et porte alors le nom de ceinture élastique. Des baleines, situées au centre et en arrière, en maintiennent la forme. Cette ceinture est surtout destinée aux ventres gros et douloureux.

3° *Ceinture des femmes enceintes.* Elle ne diffère des ventrières ordinaires qu'en ce qu'elle se lace en avant et en arrière pour permettre l'ampliation du ventre.

4° *Ceinture en cuir moulé pour le bassin et les symphyses.* La désignation de cette ceinture indique l'usage qu'elle est destinée à remplir après l'accouchement.

5° *Ceinture pour écartement de la ligne blanche.* Ce sont deux bourrelets verticaux qui exercent une pression de chaque côté de la ligne médiane.

6° *Ceinture abdominale en caoutchouc vulcanisé du docteur Clavel* (*Gazette hebdomadaire*, 1865, n° 1, p. 11).

Les précédentes ceintures n'ont d'autre but que de déterminer une pression plus ou moins forte sur la paroi abdominale; elles exercent une action mécanique.

Le docteur Clavel a proposé l'emploi de ceintures en caoutchouc vulcanisé qui, suivant lui, auraient pour propriété : 1° préserver la surface du corps, sur une grande étendue, du contact de l'air; 2° développer une action électrique incontestable; 3° une action sulfureuse que l'odorat suffit pour reconnaître; 4° produire une révulsion par les sueurs et l'éruption cutanée; 5° exercer la compression.

M. Clavel dit avoir employé sa ceinture avec succès dans les gastralgies, les entéralgies, les névroses du tube intestinal. Nous pensons que les ceintures ordinaires sont de beaucoup préférables quand il ne faut que soutenir la paroi abdominale relâchée ou distendue par les organes hypertrophiés ou déviés, le contact du caoutchouc vulcanisé sur la peau, longtemps prolongé, étant presque toujours intolérable.

7° *Ceinture de chasteté.* Cette ceinture est destinée à combattre l'onanisme chez les garçons et chez les filles. Les organes génitaux externes sont emprisonnés dans une cuirasse métallique dorée à l'intérieur et percée de trous pour laisser passer l'urine.

Il existe encore d'autres ceintures : la ceinture dite d'épaules, la ceinture orthopédique, dont la description se trouve à ce mot. TILLAUX.

CEINTURES ORTHOPÉDIQUES. Une ceinture, de largeur variable, de matière diverse, entre dans la composition d'un assez grand nombre d'appareils orthopédiques destinés à agir sur les membres inférieurs, la tête ou le cou. La description de cette pièce ne peut évidemment être séparée de celle des appareils, bandages ou machines, dont elle fait partie. Mais on a réservé le nom de *ceinture orthopédique* pour un genre d'appareil essentiellement constitué par une ceinture agissant au moyen de quelques pièces qui lui sont annexées, sur l'ensemble du tronc et, par conséquent, sur la colonne vertébrale, siége des mouvements de cette partie centrale du corps. Ces appareils diffèrent des *corsets orthopédiques* en ce que ceux-ci embrassent presque tout le tronc, tandis que les ceintures ne l'entourent que dans une beaucoup moindre étendue (*voy.* l'art. CORSETS).

On peut distinguer quatre sortes de ceintures orthopédiques : 1° les ceintures de support ou de soutien ; 2° les ceintures à extension ; 3° les ceintures à pression latérale ; 4° les ceintures à inclinaison.

La croix dite *de Heister*, mais connue avant lui, paraît être le point de départ de ce genre d'inventions. La longue branche de cette croix s'appliquait le long de la colonne vertébrale ; elle était fixée au tronc par une bande d'étoffe en forme de ceinture et par des rubans faisant le tour des épaules, et s'attachant aux deux extrémités de la branche transversale. Un collier, destiné à la région cervicale, surmontait cette croix.

Plus tard, il y a juste un siècle, Portal décrivit, dans les *Mémoires de l'Académie des sciences* pour 1772, une ceinture munie de deux supports latéraux, terminés par des croissants qui embrassaient les hanches, d'une part, et de l'autre le dessous des aisselles. Une crémaillère permettait de hausser à volonté chacun de ces supports.

Les ceintures orthopédiques se sont singulièrement multipliées depuis cette époque ; on en trouve des descriptions dans un grand nombre d'écrits publiés en France ou à l'étranger, dont les principaux sont mentionnés à la fin de cet article.

Nous omettons à dessein dans cette liste les travaux de Levacher, Venel, Sheldrake, et autres, dont les appareils ne rentrent pas dans le sujet de cet article et se rapportent plutôt au genre d'appareils connus sous le nom de *Minerves*.

Jusqu'en 1835, on n'eût généralement pour but, dans l'emploi des ceintures orthopédiques, que la sustentation ou le soulèvement de la partie supérieure du tronc, la compression de ses parties saillantes et le redressement de la colonne vertébrale, qu'on supposait devoir résulter de ces effets mécaniques ; de là, les trois premiers ordres de ceintures que nous avons établis plus haut. Si quelques appareils antérieurs à cette date, comme une ceinture figurée dans l'atlas de Delpech, tendaient à porter le corps de côté, à l'*incliner* latéralement, leurs auteurs ne paraissent les avoir recommandés que pour des cas particuliers, en quelque sorte exceptionnels. Le principe de l'*inclinaison* n'était appliqué, d'une manière générale, que dans l'usage de certains lits orthopédiques et dans quelques exercices de gymnastique spéciale.

En 1835, M. Hossard présenta la méthode d'*inclinaison* comme une panacée pour toutes les divisions latérales de l'épine chez les jeunes sujets, et proposa pour réaliser cette méthode, une ceinture de son invention, dite *ceinture à inclinaison* ou *ceinture à levier*.

Cet appareil était assez simple. Un fort cuir étant assujetti autour des hanches et retenu, en outre, par un sous-cuisse, on adaptait à sa partie postérieure une tige plus ou moins inclinée, suivant l'indication. Cette tige, le *levier*, recevait, au

moyen de boutons que portait son extrémité supérieure, les chefs d'une large bande de peau contournée en spirale, sur un côté du tronc, et dont les chefs opposés se fixaient à des boucles cousues sur le devant de la ceinture. On ajoutait quelquefois un support sous l'aisselle du côté opposé à celui qu'entourait la bande de peau.

Quoique cet appareil ait été loin de répondre aux espérances de son inventeur, la faveur dont il a joui un moment, son utilité dans certains cas, lui ont acquis de nombreux imitateurs; ce qui a produit les ceintures de notre quatrième ordre, les ceintures à inclinaison.

Nous allons examiner, d'une manière générale, la disposition des ceintures orthopédiques; nous décrirons ensuite, en particulier, quelques-unes des ceintures les plus usitées; nous terminerons par une courte appréciation du mode d'action de ces appareils.

I. Des ceintures orthopédiques en général. On peut considérer dans ces appareils: 1° la ceinture proprement dite; 2° les supports; 3° les pièces annexées aux supports.

A. *Ceinture proprement dite.* La ceinture qui porte le reste de l'appareil est tantôt en cuir simple ou renforcé de bandes d'acier minces, tantôt en acier trempé, souple et élastique, plus rarement en coutil, lacée, ou bien métallique dans une partie de sa circonférence, et formée d'une simple peau dans le reste. Les ceintures métalliques doivent être beaucoup plus étroites que les autres et plus mollement rembourrées. On leur donne le moins de poids possible et seulement l'épaisseur nécessaire pour ne pas se briser ou se tordre trop aisément. Il en est qui se composent de plusieurs pièces destinées, soit à glisser les unes sur les autres, pour élargir le cercle, soit à faciliter son application en formant une articulation entre elles; ces ceintures s'ouvrent ordinairement par devant; il n'y a guère que les ceintures lacées, en cuir ou en toile, qui s'ouvrent par derrière. On les ferme habituellement avec des courroies bouclées; les extrémités des ceintures métalliques doivent être réunies par un mode de fermeture qui les empêche de chevaucher l'une sur l'autre.

Ces ceintures se placent autour du bassin et de la partie inférieure de l'abdomen. Les ceintures de soutien et d'extension, ayant à supporter plus d'effort dans le sens vertical, s'appliquent un peu plus haut que les autres et s'appuient en partie sur les crêtes iliaques, qui les empêchent de descendre trop bas. Afin de rendre cet obstacle plus efficace, on les taille de manière, qu'étant appliquées, elles représentent une sorte de cône tronqué, plus évasé par en bas, plus étroit par en haut: c'est ce qu'on appelle *ceintures en cloche*. Les ceintures métalliques en forme de cercle étroit, qui se prêtent moins à cette disposition, sont retenues au besoin par des espèces de coques, de goussets en peau, qui embrassent la partie la plus élevée des hanches.

Les ceintures à pression latérale unique et à inclinaison sont soumises à un autre genre d'effort qui tend à les faire basculer latéralement, à les abaisser sur une hanche en les relevant du côté opposé. Pour lutter contre cette cause de déplacement, on les applique plus bas que les crêtes iliaques, on ne donne pas ou presque pas d'évasement à leur circonférence inférieure, et on les serre, s'il se peut, un peu plus que celles dont nous venons de parler. On ajoute souvent, dans ce cas, un sous-cuisse du côté où la ceinture est incessamment attirée vers le haut.

Dans les flexions antérieures du tronc, la ceinture est exposée à un autre genre de déplacement: c'est un mouvement de bascule dans le sens antéro-postérieur, qui la relève en arrière en l'abaissant par devant. On combat cette tendance à l'aide des supports, placés plus en avant et arc-boutés au-devant des aisselles. On retient

la ceinture en arrière par des sous-cuisses ou mieux avec des cuissarts portant des courroies qui s'attachent à sa partie postérieure. De pareilles courroies, partant de la partie antérieure des cuissarts, peuvent s'opposer au renversement de la ceinture en sens contraire, dans les flexions postérieures de la lordose.

La pression circulaire, exercée par ces ceintures, quelles qu'elles soient, réclame une attention particulière. Pour que cette pression soit égale, il faut les mouler, en quelque sorte, sur la circonférence du bassin. Il est essentiel d'adoucir la pression, surtout chez les sujets maigres, vis-à-vis des saillies osseuses, telles que les épines iliaques, où les tégumens seraient facilement excoriés. Il faut aussi éviter de trop comprimer l'abdomen. Une disposition avantageuse des ceintures métalliques, à ce point de vue, est celle qui leur fait décrire, non une courbe réguliere, mais plusieurs courbes en rapport avec la configuration des parties, de façon à soustraire l'abdomen à toute pression nuisible à l'aide d'une plus forte courbure de la bande métallique au-devant de cette région.

B. *Supports.* Fixés à la ceinture, tantôt de manière à faire corps avec elle, tantôt de façon à se mouvoir sur elle dans un sens ou dans un autre, les supports sont des pièces ordinairement métalliques, rigides ou peu élastiques, qui doivent unir la légèreté à la solidité. Ils sont placés le long du tronc, sur ses parties latérales ou sur sa ligne médiane postérieure, ou bien dans des points plus ou moins éloignés de cette ligne. Bonnet (*Maladie des artic.*, t. II, p. 527) en a fait mettre à une époque, dans le mal de Pott, sur les côtés de la région antérieure; il paraît y avoir ensuite renoncé. Quelques ceintures à inclinaison portent, en avant, un ou deux supports bas, qui répondent à la région abdominale. On comprend que la nécessité de ménager l'abdomen, la présence des seins dans le sexe féminin, aient écarté la pensée de donner aux supports une position analogue à celles des buscs de corsets, le long de la partie antérieure du tronc ; ce qui, dans certains cas, pourraît être avantageux au point de vue purement mécanique.

Il n'y a souvent qu'un seul support postérieur, alors médian : tel est le levier des ceintures à inclinaison. Telle est encore la plaque mince, étroite dans le bas, plus large à la hauteur des épaules, quelquefois percée au milieu ou complétée dans ce point par du cuir, que l'on trouve dans les ceintures de Delacroix, de Ferd. Martin et de beaucoup d'autres. Il peut y avoir deux supports placés à droite et à gauche des apophyses épineuses et reliés entre eux comme les barreaux d'une grille. Il est rare qu'on en mette davantage à la région postérieure. Les régions latérales n'en présentent quelquefois qu'un seul, soit à droite, soit à gauche; le plus ordinairement, les deux côtés en sont pourvus. Quelques appareils ont tout à la fois des supports postérieurs et des supports latéraux.

A l'exception de la plaque médiane indiquée plus haut, tous ces supports ont la forme de tiges étroites, oblongues, plus ou moins aplaties, droites ou légèrement recourbées, parallèles à l'axe du tronc ou un peu inclinées sur cet axe. Les supports latéraux sont généralement surmontés de croissants qui embrassent le dessous des aisselles, comme le feraient de petites béquilles. Ils font, en effet, l'office de ces dernières et, au moyen du point d'appui que la ceinture leur fournit, soutiennent ou soulèvent les membres supérieurs, et, avec eux, la partie supérieure du tronc; ce qui leur a fait donner le nom de *tuteurs*. Dans les ceintures de sustentation à supports postérieurs, ceux-ci remplissent le même usage à l'aide de croissants, le plus souvent articulés, mais fixes dans le sens vertical, qu'ils portent des deux côtés à leur partie supérieure. Quelques-unes de ces ceintures de soutien à tuteurs postérieurs, comme celle de Taylor, qui sera décrite

plus loin, ne portent pas de semblables croissants ; les épaules sont entourées de simples courroies sous-axillaires, servant moins à les supporter qu'à les attirer en arrière, et à fixer les tuteurs le long du rachis. Ces derniers agissent alors moins directement de bas en haut, et plutôt à la manière d'une attelle qui maintient la rectitude d'un membre à l'aide des liens qui l'attachent sur lui.

Peu de supports sont formés d'une seule pièce dans toute leur longueur. La plupart se composent de deux pièces, disposées de manière qu'on puisse, à volonté, allonger ou raccourcir les deux tuteurs ou l'un d'eux seulement, et arrêter le glissement de leurs deux parties à une hauteur déterminée. On obtient cet effet au moyen d'un engrenage qu'on met en mouvement avec une clé ou de deux vis qui se fixent sur l'une des deux pièces après avoir traversé une fente pratiquée sur l'autre. Dans certains appareils, les tuteurs dorsaux ou sous-axillaires sont brisés et articulés dans un point de leur longueur, qui se meut en pivot ou en charnière, soit dans le plan de la tige métallique, soit perpendiculairement à ce plan, et dans une étendue souvent limitée par la construction même de cette articulation. Cette mobilité a, en général, pour but de permettre aux tuteurs de suivre les mouvements du tronc dans le sens où ceux-ci ne nuisent pas à l'action de l'appareil. C'est dans la même intention que l'on dispose quelquefois les croissants ou crosses sous-axillaires de manière à leur donner un mouvement de pivot sur le support qu'elles terminent, ou bien un mouvement alternatif d''inclinaison en avant et en arrière.

L'emploi des supports de toute espèce, tuteurs ou leviers, exige, comme celui de la ceinture proprement dite, des soins particuliers pour prévenir une lésion des parties molles, ou un trouble quelconque des actes organiques. La forme, la direction, les courbures des tiges métalliques doivent être calculées de telle sorte qu'elles ne causent pas de gène notable dans les mouvements, qu'elles n'exercent pas de pression dure sur l'abdomen, les crêtes et les épines iliaques, le sacrum, les apophyses du rachis, les côtes ou les omoplates. Ces tiges peuvent rester à nu là où elles ne sont pas trop rapprochées de la peau ; on les garnit mollement partout où elles peuvent se trouver dans un contact intime avec les téguments. Les croissants sous-axillaires, en particulier, dont la pression sur la peau est inévitable, doivent en être séparés par une couche suffisante de laine, recouverte d'une peau douce. On croit trop souvent pouvoir se dispenser de cette précaution en se servant de croissants très-minces, moins incommodes, en effet, que ceux qui offrent une trop grande épaisseur. Mais la dureté des premiers n'en est pas moins nuisible, pour peu qu'ils doivent soulever le dessous des bras, contourner les bords de l'aisselle et appuyer fort en avant entre la poitrine et le moignon de l'épaule. Il est d'ailleurs facile de rendre leur pression plus douce sans leur donner trop de volume. On diminue encore les inconvénients de cette pression en la rendant élastique, soit par l'interposition d'un tissu de caoutchouc, tendu dans la concavité du croissant métallique, soit, comme le fait Goldschmidt, de Berlin, au moyen d'un ressort en spirale, placé à l'extrémité du tuteur et analogue à ceux qui communiquent la même propriété aux béquilles dites *à pompe*. En tout cas la construction ou l'application des tuteurs doit toujours être dirigée de manière à éviter une compression des vaisseaux et nerfs axillaires, capables d'entraver la circulation ou l'action nerveuse dans les membres supérieurs.

C. *Pièces annexées aux supports.* Les unes servent à assurer la position des supports, leurs rapports entre eux et avec le tronc, les autres à agir directement sur celui-ci d'une manière favorable au rétablissement de ses formes normales, et

au redressement des courbures vicieuses du rachis. Telles sont, parmi les premières : les épaulettes ou liens scapulaires qui, seuls ou avec les croissants axillaires, décrivent une circonférence plus ou moins complète autour des épaules ; les bandes étroites d'acier ou de peau qui, dans la région dorsale, vont transversalement d'un tuteur à l'autre ; les bandes beaucoup plus larges de tissu souple, souvent élastique, également fixées aux tuteurs, qui recouvrent une partie plus ou moins étendue du thorax et de l'abdomen, et que l'on dispose quelquefois comme le devant d'un corset ordinaire.

Les pièces destinées à agir sur les parties osseuses, déviées ou déformées, sont, tantôt des bandes en peau ou en tissu peu extensible, rarement élastiques, de configuration diverse, tantôt des coussins, des pelotes plus ou moins fermes, ou des plaques métalliques minces, convenablement matelassées. Ces pièces se fixent aux différents supports, postérieurs ou latéraux, qui n'ont quelquefois d'autre usage que de leur fournir leur point d'appui.

C'est la présence ou l'absence de ces pièces qui forme le principal caractère distinctif des divers ordres de ceintures orthopédiques. Les ceintures de simple soutien, les ceintures à extension ou à soulèvement, souvent réunies sous le nom de *ceintures à tuteurs*, en sont dépourvues. Elles constituent, au contraire, la partie essentielle des ceintures qui n'agissent que par la pression horizontale ou l'inclinaison latérale. Disons toutefois qu'on les rencontre dans presque tous les appareils en usage, où l'on combine généralement les pressions latérales et la sustentation ou même le soulèvement du tronc.

Pour les courbures antéro-postérieures du rachis, on trouve une grande facilité à appliquer, au moins dans un sens, les puissances qui doivent rétablir ou conserver la direction normale de la colonne vertébrale. Toute la région médiane postérieure du tronc se prête merveilleusement à l'emploi des coussins, des pelotes, des plaques rembourrées, avec lesquels on repousse directement la partie moyenne de l'épine, si la convexité de la courbure est dirigée en arrière, ou ses deux extrémités, quand cette convexité est tournée en avant. Nous supposons le cas d'une seule courbure bien marquée ; car le problème est plus compliqué lorsqu'il en existe deux à peu près égales. A part cette dernière circonstance, on ne rencontre de difficultés sérieuses que pour établir les pressions opposées aux précédentes à la région antérieure, où il faut user de grands ménagements et où il n'est pas toujours possible de faire parvenir, sans inconvénient, jusqu'aux vertèbres une action mécanique réellement efficace.

Le but est plus difficile à atteindre dans les courbures latérales, qui ne peuvent être modifiées que par des forces agissant sur les régions latérales du tronc. Là, le rachis n'est nulle part accessible à nos pressions, les côtes et la paroi molle de l'abdomen ne les lui transmettent qu'imparfaitement. Mellet avait pensé que sa plaque à charnière repoussait directement l'un des côtés des apophyses épineuses ; cela nous paraît être le produit d'une illusion.

De nombreux mécanismes ont été imaginés, pour presser sur les régions latérales du tronc, dans la construction des ceintures orthopédiques. Que ce soit à l'aide d'une bande molle ou d'une plaque métallique, cette pièce est toujours placée sur la convexité latérale des côtes ou des lombes, et en quelque sorte moulée sur elle ; elle se prolonge plus ou moins au delà, et en général davantage du côté du dos. Sa direction est ordinairement transversale ; il faut en excepter la grande bande à inclinaison de Hossard et de ses imitateurs qui rentre évidemment dans cette catégorie d'agents mécaniques ; car l'effort d'inclinaison n'est qu'une pres-

sion exagérée, agissant dans un seul sens. Au lieu de cela, la plupart des appareils présentent des pressions opposées, placées à des hauteurs différentes et tout à la fois antagonistes et congénères dans leur mode d'action.

La pression des bandes est facile à graduer avec les séries de trous percés dans les chefs de leurs deux extrémités. On règle de même aisément la pression des pelotes ou des plaques métalliques, unies le plus souvent aux supports par des charnières, et presque toujours mues par des vis qui les font appuyer plus ou moins contre les parties qu'elles embrassent. On peut d'ailleurs diminuer ou augmenter à volonté leur action, en relâchant ou en serrant toutes les attaches de l'appareil.

C'est surtout en variant ainsi au besoin l'effort produit, qu'on évite les inconvénients d'une compression exagérée, les excoriations de la peau, la lésion des tissus sous-cutanés, les douleurs locales, les troubles de la respiration, de l'action du cœur, des fonctions digestives, qui peuvent être l'effet de la construction ou de l'application défectueuse des agents de compression. Les plaques métalliques réclament plus de surveillance à ce point de vue; on doit préférer les bandes chez les enfants très-jeunes, et chez les sujets débiles, d'une santé délicate ou d'une excessive sensibilité. On a soin de n'en pas placer à la région antérieure du tronc, où les bandes et les croissants, prolongés dans ce sens et bien garnis, fournissent un point d'appui suffisant aux pressions postéro-latérales de l'appareil. Les bandes, au surplus, ne seraient pas moins nuisibles si l'on négligeait de surveiller leur action. Leur constriction ne doit jamais être portée trop loin; on doit éviter, autant qu'il se peut, qu'elle s'exerce circulairement autour du tronc; elle doit toujours être faible vis-à-vis des parties peu résistantes, telle que la paroi abdominale. La compression de l'abdomen par la grande bande de la plupart des ceintures à levier n'est pas, sous ce rapport, un des moindres défauts de ce genre d'appareils à inclinaison.

II. De quelques ceintures orthopédiques en particulier. Pour compléter notre exposé sur ce point spécial de chirurgie mécanique, nous donnons ici la description particulière des appareils suivants.

A. Ceinture de Taylor pour le mal de Pott (fig. 1 et 2). Cet appareil est destiné à soutenir le rachis, et même, d'après son auteur, à corriger la courbure antéro-postérieure du mal de Pott. C'est, dit-il, un système de leviers verticaux placés sur les côtés du rachis, et dont l'action se combine de manière à exercer dans le voisinage de la gibbosité une pression d'arrière en avant. Il résulte de là que pendant la station debout, l'action de la pesanteur agit avec moins d'intensité sur les corps vertébraux et les ligaments inter-articulaires malades.

Cet appareil (fig. 1), se compose: 1° d'une demi-ceinture métallique complétée en avant par une bande de peau MM ou par une pièce d'étoffe KK; 2° de deux montants BB, B'B' sorte de tuteurs postérieurs placés le long du dos à droite et à gauche des apophyses épineuses; 3° d'un tablier en étoffe KKKK qui couvre les deux tiers du buste en avant, et s'étend du milieu de la poitrine au pubis.

Les montants sont formés de trois pièces dont deux aux extrémités BB, BB' et une vers sa partie moyenne GGG, vis-à-vis de la lésion vertébrale. Cette pièce GG, est une plaque de tôle oblongue dont la face antérieure porte une pelote épaisse G (fig. 2) qui s'applique sur le côté de la gibbosité. La face postérieure est articulée avec les deux autres pièces BB', tiges plates en acier dont l'une descend jusqu'à la ceinture où elle est fixée (fig. 1), tandis que l'autre monte jusqu'à la hauteur des épaules. L'articulation de ces tiges se fait à l'aide d'un tourillon HH' (fig. 1 et 2),

et n'est mobile qu'en arrière où une vis PP' (fig. 2) limite son mouvement. Deux petites bandes de tôle C', C'' (fig. 1) placées en travers sur les tiges supérieures et une autre C sur les tiges inférieures, maintiennent l'écartement des montants. Ceux-ci sont fixés sur le dos, d'abord, par des bretelles DD' qui entourent les épaules, et s'attachent aux extrémités de la première et de la troisième traverse, ensuite, par le tablier KKKK, large pièce d'étoffe qui complète l'appareil en avant. Ce tablier soutient le ventre, et se boucle, en haut, aux extrémités MM de la seconde traverse; en bas, à celles de la demi-ceinture MM; et au milieu, directement sur les montants.

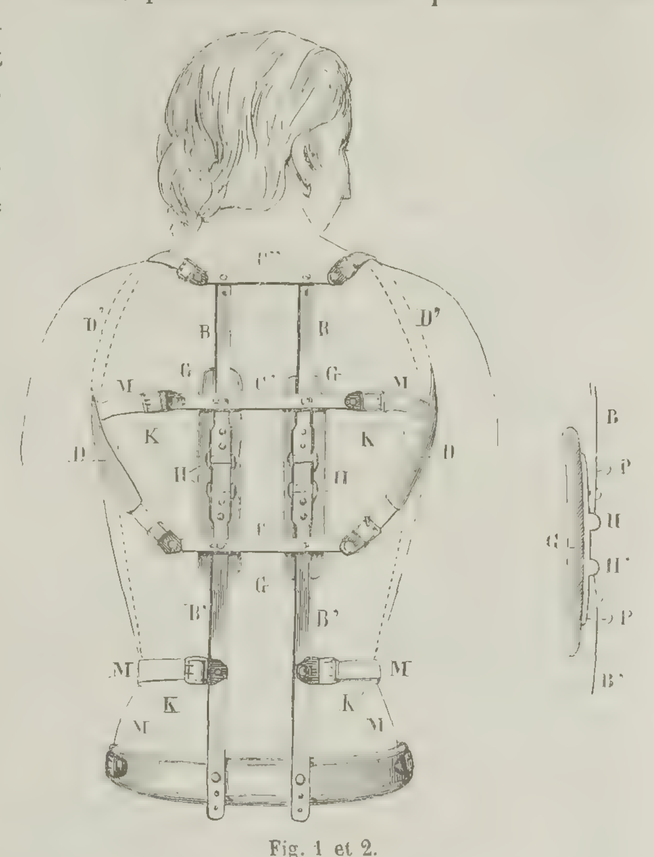


Fig. 1 et 2.

La disposition des diverses pièces dont se composent ces montants, permet, suivant Taylor, d'utiliser toute l'action des muscles spinaux: en effet, dit-il, lorsque ceux-ci se contractent pour redresser le rachis, les épaules poussent d'avant en arrière l'extrémité supérieure des tiges BB, dont l'extrémité inférieure appuie alors, en sens inverse, sur la pelote où elle est fixée; le même phénomène se produit pour les tiges inférieures, de sorte que l'appareil agirait comme deux leviers qui auraient un point d'appui commun au voisinage de la gibbosité où ils exerceraient une pression constante d'arrière en avant, et, pendant la station debout, tendraient ainsi à redresser la colonne. Cette explication ingénieuse est une pure hypothèse, au moins dans la généralité des cas; car, les malades, au lieu de redresser le rachis, le courbent sans cesse en avant. C'est pour atténuer les conséquences fâcheuses de cette flexion antérieure que la ceinture Taylor nous paraît surtout utile. Nous admettons avec lui que ce mouvement, au lieu de se faire sentir sur les vertèbres et sur les ligaments inter-articulaires malades, se porte sur l'appareil, et que celui-ci exerce une constante protection sur la colonne vertébrale pour laquelle il jouerait, en réalité, le rôle d'une attelle postérieure.

B. Ceinture pour la lordose (Erichsen, *Sci. of Surg.*, p. 829). Cet appareil est destiné à produire le redressement de la lordose par l'inclinaison de la partie supérieure du tronc en avant, et par une contre-pression sur l'abdomen.

Les pièces principales qui constituent cette ceinture sont: 1° un cercle pelvien surmonté d'une large bande d'étoffe, prenant une forme conique lorsqu'elle est appliquée sur le sujet; 2° deux tuteurs latéraux; 3° un levier médian postérieur, et 4° une plaque de pression postéro-supérieure.

Les tuteurs, reliés en avant par une large bande lacée sur l'abdomen, sont terminés par des crosses auxquelles tiennent des épaulettes qui s'attachent en

arrière à la plaque dorsale. Cette dernière, appliquée au milieu de la région dorsale, au niveau des épaules, est adaptée au levier à une hauteur qu'on peut augmenter ou diminuer, suivant les indications. Le levier est fixé en bas sur le cercle pelvien au niveau du sacrum ; il est brisé vers son tiers inférieur par une articulation mobile dans le sens antéro-postérieur, et munie d'une roue dentée, c'est à l'aide de cette roue que l'on peut augmenter graduellement la pression de la plaque, et repousser les épaules en avant. Dans ce mouvement, le levier trouve un point d'appui sur le sacrum, en même temps que la ceinture lacée en avant déprime le sommet de la courbure lombaire, et empêche le cercle pelvien de basculer en arrière. Nous pensons, avec M. Gaujot, que cet appareil, probablement construit par Bigg, et employé par Erichsen contre la cyphose, peut exercer une influence favorable sur la lordose. Il nous paraît préférable aux autres ceintures proposées par Bigg contre la même difformité (*Orthopraxy*, p. 223).

C. Ceinture a soulèvement et a pressions latérales de Bigg (*loc. cit.*, p. 271). Cet appareil est constitué par un cercle pelvien rembourré, sur lequel s'articulent, en arrière deux montants ou leviers inégaux, et légèrement incurvés à leur partie inférieure, de façon à présenter un angle obtus du côté de la ligne médiane. Le montant le plus court correspond à la courbure lombaire, le plus long, à la courbure dorsale ; chacun d'eux est muni d'une plaque de pression concave dont on fait varier l'élévation et l'inclinaison. Le soulèvement est effectué par deux tuteurs sous-axillaires, munis de crosses, à l'angle antérieur desquelles se trouve une épaulette qui s'attache, soit à l'extrémité postérieure de celles-ci, soit au sommet du levier correspondant. Une large bande de coutil fixée aux tuteurs se lace par devant.

Bigg a cherché, par cet appareil, à remplacer autant que possible l'action des mains pressant sur le sommet des courbures pour les redresser. Il espère avoir atteint ce but par le mécanisme de l'articulation des leviers et des plaques qui permet à ces dernières d'imprimer aux épaules un mouvement horizontal de rotation. Bigg signale encore comme un des avantages de cette ceinture, celui de laisser la presque totalité du buste à découvert, et surtout la colonne vertébrale, ce qui pendant son application, donne la faculté de se rendre un compte exact de l'effet qu'elle produit.

D. Ceinture a tuteurs et a pression latérale de Colin. Cet appareil se compose d'un cercle pelvien métallique, de deux tuteurs latéraux susceptibles de s'allonger, et d'un arc métallique, presque droit au milieu, qui réunit en arrière les deux montants latéraux, à leur partie supérieure, au-dessous du point où se fixent les crosses axillaires. La pression est exercée par une pièce quadrilatère, d'un tissu élastique, agrafée en arrière à un point variable de l'arc, et, en avant, au béquillon correspondant à la convexité de la courbure dorsale. Lorsqu'on tend cette pièce de tissu, elle s'écarte de l'arc dont elle forme la corde, et presse contre la saillie postérieure des côtes qu'elle pousse obliquement d'arrière en avant, et de dehors en dedans ; la partie antérieure de la crosse du côté de la concavité sert de résistance en avant.

Cet appareil n'a été employé, jusqu'à présent, que contre les déviations commençantes ; la plupart même n'étaient que de simples flexions pathologiques. Au dire de M. Colin, les résultats, constatés par M. Richet, ont été des plus satisfaisants.

E. Ceinture a tractions élastiques de M. Duchenne de Boulogne. M. Duchenne applique sa ceinture sur un corset d'étoffe formé de deux parties distinctes : l'une, supérieure, qui représente le tiers de la hauteur totale, porte une plaque

rigide au niveau de la convexité dorsale, l'autre inférieure, porte aussi une plaque qui correspond à la courbure lombaire. Ces deux parties sont unies transversalement par une bande de tissu de caoutchouc qui assure à chacune d'elles une sorte d'indépendance. En arrière, ce corset est fermé dans toute sa hauteur par un lacet, tandis qu'en avant, il n'est lacé que sur le ventre. M. Duchenne place sur ce corset une ceinture métallique, soigneusement matelassée, et fermée devant. Sur ce cercle pelvien, au niveau du sacrum, il fixe, à quelques centimètres d'écartement, deux montants inégaux ; l'un s'élève jusqu'aux épaules, l'autre dépasse à peine la région lombaire ; tous les deux portent des boutons saillants sur leur face postérieure. L'extrémité supérieure du busc le plus élevé est maintenue par une courroie transversale, cousue au niveau de la plaque dorsale ; même disposition pour le busc le plus court. Pour déterminer et fixer l'inclinaison convenable de ces leviers, M. Duchenne emploie les bretelles élastiques dont il se sert pour la prothèse musculaire des membres. Ici il fixe ces bretelles d'une part, au sommet des leviers, et, en bas, à des boutons rivés sur la ceinture ; il donne à ces bandes élastiques une direction oblique de haut en bas, et de dedans en dehors, de telle sorte que chaque partie du corset est attirée en sens inverse de la courbure sur laquelle elle est appliquée.

Ce corset est léger ; on peut cependant augmenter à volonté la force de traction en doublant ou triplant le nombre des bretelles, de manière à approprier ce corset à la plupart des cas auxquels s'adressent les appareils de ce genre. Cette ceinture agit non-seulement par ses plaques, mais encore par l'indépendance de chacune des moitiés du corset qui enveloppant une grande partie de la circonférence du tronc, se comporte, à la manière des bandes compressives, pour entraîner le rachis en deux sens opposés.

F. Ceinture a inclinaison et a pression élastique de M. Mathieu. Cette ceinture a pour but de simplifier la construction de la ceinture Hossard, tout en conservant le même principe. A cet effet, M. Mathieu a remplacé l'engrenage qui retient le levier, dans les autres appareils à inclinaison, par un système de tractions élastiques. Sa ceinture se compose : 1° d'un cercle métallique bien rembourré, et fermé devant ; 2° de deux tuteurs latéraux, qui supportent des crosses sous-axillaires ; 3° d'un levier postérieur, articulé à l'aide d'un pivot sur la ceinture ; 4° d'une bande de compression ; 5° de cinq ou six bretelles élastiques, qui agissent en sens inverse de cette bande.

Les tuteurs sont fixés sur la ceinture, et peuvent se rallonger à volonté ; ils sont munis d'une courroie servant à assujettir l'épaule. Le levier est une tige droite, qui porte à sa face postérieure des boutons destinés aux bretelles élastiques et à la bande compressive. Celle-ci, formée d'un long morceau de cuir mince, s'adapte à la partie supérieure du levier, s'il s'agit, par exemple, d'une courbure dorsale principale, s'applique sur la convexité des côtes qu'il contourne, et se fixe en avant sur la ceinture, près de la ligne médiane. Les bretelles, agrafées aussi aux boutons supérieurs du levier, se dirigent en sens inverse de la bande compressive, et s'attachent en bas à la ceinture et à la base du tuteur du côté opposé à la convexité dorsale. La direction de ces bretelles, oblique de dedans en dehors, et de haut en bas, tend à redresser l'axe du rachis incliné, en même temps que le tuteur soulève l'épaule correspondant au côté de la concavité de sa courbure ; on ajoute au besoin un sous-cuisse dans ce dernier sens.

L'application de cet appareil est des plus simples, mais il est très-important de surveiller l'action des bretelles qui s'affaiblit rapidement. En outre, quoique

les tractions élastiques aient leur point d'appui sur le montant latéral, le cercle pelvien manque encore de fixité, et peut être entraîné par le levier, en vertu de l'action de la pesanteur et de la résistance du rachis. Aussi, pour peu que la déviation soit un peu prononcée, devient-il nécessaire de replacer l'appareil plusieurs fois par jour.

G. Ceinture a pression latérale unique et a inclinaison, pour les courbures latérales dorsales principales. (fig. 3). Cet appareil est constitué : 1° par une ceinture d'acier A, soigneusement rembourrée ; 2° par deux tuteurs latéraux BB′, supportant des crosses axillaires EE′; 3° par une plaque de tôle concave K, matelassée, et destinée à presser sur la convexité; 4° par un demi-corset d'étoffe R ou par une large bande de tissu élastique qui complète l'appareil en avant.

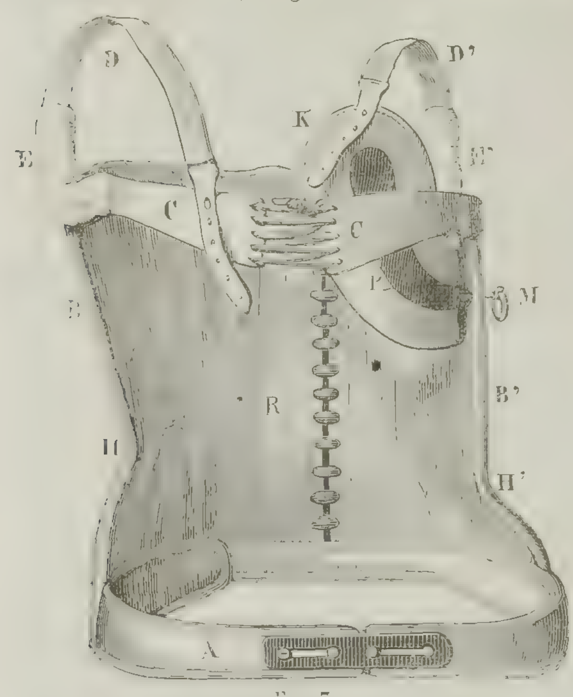


Fig. 3.

La ceinture est formée de deux parties réunies en arrière par une plaque à coulisse qui permet d'agrandir le cercle à mesure que le sujet se développe; l'arc qui correspond à l'abdomen appartient à un cercle dont le rayon est plus petit que celui du reste de la ceinture. Celle-ci supporte deux tuteurs latéraux pouvant se rallonger à volonté, et terminés par des crosses axillaires EE′. A l'angle antérieur de ces dernières, sont attachées des bretelles DD′ qui assujettissent les épaules, et vont s'agrafer en arrière, l'une, D′, à la plaque dorsale, et l'autre, D, à la courroie transversale C. Les tuteurs ne sont pas tout à fait d'égale hauteur. Dans le modèle que représente le dessin, le montant droit est un peu moins élevé que le gauche, parce que cet appareil, destiné à combattre une courbure dorsale droite principale avec inclinaison de l'axe du rachis à droite, doit pousser le buste vers la gauche, et soulever l'épaule de ce côté. C'est encore pour remplir la même indication que les tuteurs ont une inclinaison oblique de droite à gauche, et de bas en haut, plus prononcée à droite. On peut ajouter un sous-cuisse du côté gauche de la ceinture, afin d'augmenter la fixité de celle-ci, et de rendre par là plus solide le point d'appui du tuteur droit. La plaque de pression K s'articule à 5 centimètres en avant du tuteur droit, à l'extrémité d'une bande de tôle verticale fixée sur ce tuteur immédiatement au-dessous de l'aisselle. A l'aide de la vis de pression M, qui traverse la tige du tuteur, cette plaque exerce sur la convexité postéro-latérale droite une pression oblique dirigée de dehors en dedans, et d'arrière en avant. Pour empêcher la plaque de compression de se déformer par suite de la résistance qu'elle éprouve, on applique sur toute sa longueur une lame étroite en acier trempé P, et c'est directement sur celle-ci que la vis M vient agir. Enfin des courroies transversales CC, réunies par un lacet, relient en arrière les tuteurs ; en avant, leur fixité est assurée par le demi-corset d'étoffe R pour les jeunes filles, par la bande élastique pour les garçons.

II. Ceinture a pression latérale double pour les courbures lombaires principales. L'appareil que nous venons de décrire devient inapplicable, si les deux courbures sont égales, ce qui se voit dans le second degré de la scoliose, ou si la courbure lombaire est dominante. Pour remplir les indications qui se présentent alors, il faut faire subir à cette ceinture les modifications représentées dans la fig. 4.

Le cercle pelvien A reste le même, mais les tuteurs ont une disposition différente. Ici, le droit n'est plus incliné, et sa courbure est très-faible ; le gauche, fortement cintré à sa partie inférieure, est presque parallèle au tuteur droit dans le haut ; les crosses sont de même hauteur ; au niveau de la convexité lombaire, se trouve une plaque de compression O, qui est mue par le même mécanisme M que la plaque dorsale K (fig. 3). Enfin la plaque dorsale est fixe, et dépourvue de vis de pression ainsi que de la lame d'acier P qui se trouve sur la plaque O ; c'est que, dans ce cas, cette pièce joue un rôle passif ; elle sert de point d'appui dorsal, l'action se passant sur la convexité lombaire, qui est comprimée à l'aide de la vis de pression M, et par l'intermédiaire de la plaque O. Cet appareil et le précédent, fabriqués par M. H. Martin, sont employés depuis plus de trente ans par l'un de nous dans le traitement de la scoliose.

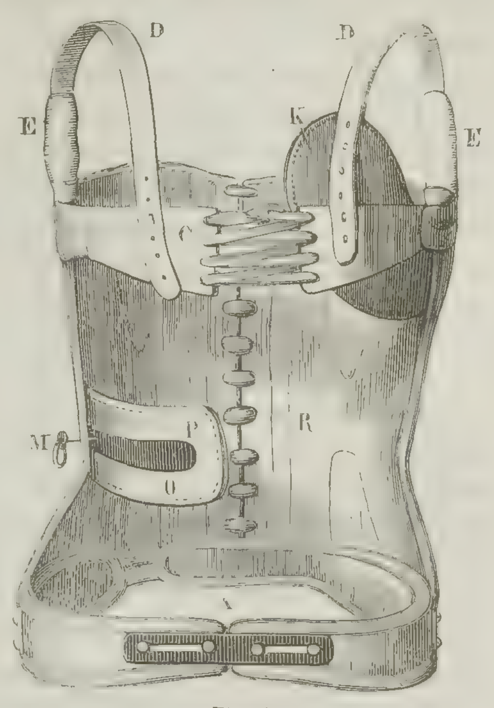


Fig. 4.

III. Appréciation générale des ceintures orthopédiques. C'est à l'article des déviations du Rachis que nous aurons à établir les indications et le degré d'utilité de ces appareils dans les différentes espèces de courbure de l'épine. Nous nous bornerons ici à de courtes considérations sur leurs effets les plus généraux.

Comme soutiens du tronc et en particulier du rachis, dans le mal vertébral de Pott, dans l'excurvation ou cyphose essentielle, dans certaines lordoses et même dans les courbures postéro-latérales de la scoliose, les ceintures orthopédiques rendent des services incontestables en s'opposant à un excès de flexion du tronc en avant ou en arrière, et en corrigeant, au moins en partie, les flexions qui ont déjà pu se produire. Néanmoins, dans les cas graves, leur pouvoir est limité par le défaut de fixité des épaules, sur lesquelles elles agissent immédiatement, ainsi que par l'impossibilité où l'on est de donner une résistance absolue, dans tous les sens, à la ceinture qui fait la base de ces appareils.

Quant à l'extension du rachis proprement dite, il est permis de penser qu'elle est nulle pendant l'application des ceintures destinées à la produire. Le soulèvement, même forcé, des épaules par les tuteurs et leurs crémaillères n'a guère d'autre effet que de distendre les muscles allant des omoplates au tronc, et ne soulève pas d'une manière sensible la colonne vertébrale directement de bas en haut, comme on l'a souvent supposé. Si l'on s'obstine à vouloir produire une véritable extension par l'exhaussement de plus en plus exagéré des tuteurs, on ne fait qu'ajouter une élévation disgracieuse des épaules aux difformités qu'on prétendait faire disparaître par l'usage de ce moyen.

Les pressions latérales sont utiles dans la scoliose ou courbure latérale de l'épine, en ce qu'elles opposent un obstacle plus ou moins puissant à l'impulsion tendant à mouvoir les vertèbres horizontalement de droite à gauche ou de gauche à droite ; en ce qu'elles les rapprochent même quelquefois visiblement de la ligne médiane et favorisent leur accroissement dans une situation moins anormale. Ces résultats seraient plus certains et plus étendus, si le poids des parties supérieures, dans la station, n'annulait pas en partie l'effet de ces pressions, et si elles pouvaient, comme aux membres, s'appliquer immédiatement sur le rachis. Leur influence pour diminuer ou arrêter la courbure exagérée des côtes, quoique bornée, paraît réelle dans certains cas.

Nous verrons ailleurs que la méthode dite *d'inclinaison* ne saurait être entendue comme Hossard et Tavernier l'ont comprise. L'excès de pression latérale, dans un sens unique, qui force le tronc à pencher de côté, et qui fait le fond de cette méthode, serait plus nuisible qu'utile dans bon nombre de scolioses. Aussi a-t-on souvent ajouté à la ceinture de Hossard une seconde bande de peau appuyant plus bas que la grande bande à inclinaison et du côté opposé; mais alors, suivant la juste remarque de M. Gaujot (*loc. cit.*), l'appareil n'est plus une ceinture à inclinaison et rentre dans la classe des ceintures à double pression latérale.

La pression dans un sens, poussée jusqu'à *incliner* le tronc, par quelque procédé qu'on l'effectue, peut être opposée avec avantage à l'inclinaison inverse, qui accompagne presque constamment les courbures dorsales uniques ou principales; seulement il faut généralement que l'appareil soit construit de manière à maintenir la partie supérieure du tronc et à l'empêcher de suivre le mouvement de la région dorso-lombaire. Ce qui malheureusement limite la puissance de ce moyen, c'est l'extrême difficulté que l'on trouve, dans un assez grand nombre de cas, à fixer la ceinture autour du bassin de telle sorte qu'elle ne puisse être déplacée ni céder au poids du corps, à l'action musculaire et à la réaction de la colonne vertébrale, qui tendent à détruire l'effet de la pression. On a, dans ces circonstances, fortement ligaturé une des cuisses pour qu'elle retînt la ceinture du côté où elle est soulevée; on a été jusqu'à attacher la ceinture, dans ce sens, à des tiges métalliques articulées, fixées le long du membre inférieur. Tout ce qu'on obtenait par là, c'était d'élever tout le membre inférieur avec le côté correspondant du bassin, et de produire ainsi une claudication artificielle sans bénéfice pour la difformité qu'on voulait effacer.

Terminons en répondant à deux reproches qu'on a faits aux ceintures orthopédiques. On les a accusées d'entraîner l'inaction des muscles du rachis, et par suite leur faiblesse, et, a-t-on même dit, leur paralysie (Shaw, *loc. cit.*). Ceci se rattache à la question, éternellement agitée, de la préférence à accorder, en orthopédie, aux machines ou aux exercices musculaires, deux ordres de moyens qu'il faudrait bien plutôt allier, selon nous, au lieu de les opposer sans cesse l'un à l'autre. Cette question sera examinée dans son lieu ; nous nous contenterons pour le moment d'affirmer que, d'après de nombreux essais comparatifs faits au dynamomètre, nous sommes autorisés à penser que l'emploi des ceintures orthopédiques ne détermine ni la faiblesse ni l'atrophie ou la paralysie des muscles spinaux.

On a dit, en second lieu, que ces ceintures pouvaient déformer le bassin chez les jeunes sujets, ce qui serait un grave inconvénient dans le sexe féminin (Ludwig, *Adversaria medico-practica*, 1771 ; Wilson, *Observations on the Incurvations of the Spine*, 1821, p. 50). Nous croyons cette crainte mal fondée. La constriction exercée par la ceinture pelvienne est bien loin d'être jamais supérieure à la

force de développement du bassin; s'il en était autrement, on en serait averti par la sensibilité des parties molles, qui ne supporteraient pas une pareille pression. Des milliers de sujets ont été soumis, de nos jours, à l'action de ces appareils, et personne n'a cité un seul exemple d'un résultat semblable. Même, dans le rachitisme, à la période de mollesse des os, on ne voit pas cet effet se produire, parce qu'on donne beaucoup moins de force aux ceintures chez les très-jeunes enfants. Il faudrait une véritable ostéo-malacie pour qu'il fût à redouter, et dans ce cas le plus léger examen suffirait pour éloigner l'idée de soumettre le bassin à une compression quelconque. BOUVIER et Pierre BOULAND.

BIBIOGRAPHIE. — GESCHER (D. V.). *Ammerkingen over de Wangestalten der Ruggrat*, etc. Amsterdam, 1792; traduit en allemand sous ce titre: *Bemerkungen über Entstellungen des Rückgraths*, etc. Gœttingen, 1794. — SCHMIDT (J.-G.). *Descriptio machinæ gibbositates minuendæ atque sanandæ*. Cassel, 1796.— MALSCH (G.). *De novo machina Græfiana distorsiones spinæ dorsi ad sanandas*, etc. Berlin, 1818. — SHAW (J.). *Engravings Illustrative of a Work on the Distortions*, etc. London, 1824. — DELPECH. *De l'orthomorphie*. Paris, 1828. — ZIMMERMANN (J.-C.-G.). *Die Krümmungen des Rückgraths*. Leipzig, 1830. — MELLET (F.-L.-E.). *Manuel d'orthopédie*. Paris, 1835. — GERDY (P.-N.). *Traité des bandages*, 2e édition, Paris, 1837. — TAVERNIER. *Difformités de la taille*. Paris, 1841. — CHAILY et GODIER. *Rachidiorthosie*. Paris, 1842 — BONNET. *Maladies des articulations*. Paris, 1845 et *Thérapeutique des maladies des articulations*. Paris, 1853.— BRODHURST. *On Lateral Curvature of the Spine*. London, 1855. — EULENBURG. In *Journal für Kinderkrankheiten*, 1856. — CHARRIÈRE (J.). *Notice des instruments de chirurgie*. Paris, 1862. — MATHIEU. *Catalogue des instruments de chirurgie*. Paris, 1862.— ERICHSEN. *The Science and Art of Surgery*, 4e édit. London, 1864. — BIGG (H.), *Orthopraxy*. London, 1865. — GOLDSCHMIDT. *Die chirurgische Mechanik*. Berlin, 1865. — TAYLOR (Ch.-F.). *The Machinal Treatment of Angular Curvature*. New-York, 1865. —ADAMS (W.). *Pathology and Treatment of Curvature of the Spine*. London, 1865.—GAUJOT. *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, 1867. — BAUER (L.). *Orthopædic. Surgery*. New-York, 1868, 2e édit. — DUCHENNE (de Boulogne). *Electrisation localisée*, 3e édit. Paris, 1872.
B. et P. B.

CÉLASTRUS L. Genre de Dicotylédones de la famille des Célastrinées. Les plantes de ce groupe sont des arbrisseaux souvent grimpants, dont les rameaux sont couverts de feuilles alternes, pétiolées, entières ou dentées.

Les fleurs sont disposées en grappes ou en panicules axillaires et terminales. Elles sont quelquefois unisexuées. Leur calice est gamopétale, à cinq divisions ; les pétales, au nombre de cinq, sont insérés au-dessous d'un disque cupuliforme ou concave à cinq lobes, dans les sinus desquels s'attachent cinq étamines. L'ovaire, posé sur le sommet du disque, est à deux ou quatre lobes, correspondant à deux ou quatre loges, qui contiennent chacune deux ovules collatéraux, dressés, enveloppés à la base par une expansion cupuliforme du funicule. Le fruit est une capsule globuleuse ou oblongue, coriace, de deux à quatre loges, à déhiscence loculicide ; elle contient dans chaque loge une ou deux graines dressées, enveloppées d'un grand arille charnu et renfermant sous un testa membraneux un albumen abondant et un embryon à radicule infère et à cotylédons foliacés.

Quelques espèces de ce groupe intéressent la médecine locale des pays où elles croissent, mais elles ne sont point utilisées en Europe.

Parmi les espèces de l'Asie méridionale et orientale, qui sont la patrie la plus fréquente des Celastrus, il faut citer : le *Celastrus nutans* Roxb., qui habite les montagnes de Mysore et de Circas dans les Indes orientales. Les graines donnent par distillation une huile fluide, noire, empyreumatique, qui a été préconisée comme stimulante et antirhumatismale.

Le *Celastrus Senegalensis* Lam., que plusieurs botanistes ont séparé des Celastrus pour les faire entrer dans le genre *Gymnosporia*, est un petit arbrisseau

épineux, dont les feuilles, courtement pétiolées, varient beaucoup de forme ; tantôt elliptiques étroites, tantôt ovales atténuées à la base. Les fleurs sont nombreuses, blanches, en corymbes. Il croît dans la Sénégambie où il porte le nom de Suatt, Deck ou Ghenondek. Les indigènes emploient l'écorce des racines dans le traitement de la dysenterie chronique. Les racines ont une saveur amère et astringente et des propriétés doucement purgatives.

Enfin une espèce de Madagascar, de Maurice et de l'île Bourbon, le *Celastrus undulatus* Lam., porte le nom de *bois de Merle*. Ferrein rapporte qu'elle est employée contre les gonorrhées qu'elle arrêterait en peu de temps.

Le *Celastrus edulis* rentre actuellement dans le genre *Catha* (*voy.* CATHA).

DE CANDOLLE. *Prodromus*, II, 5. — ENDLICHER. *Genera*, n° 5679. — BENTHAM et HOOKER *Genera*, p. 364. — ROYLE. *Hymal. illustr.* 167. — MÉRAT et DE LENS. *Dict. mat. médicale.* II, 169. — O'S. HANGHNESSI. *Bengal. Dispensatory.* — GUILLEMIN et PERROTET. *Flora Senegambiæ.* 143.

PL.

CÉLERI. On cultive deux variétés de céleri : le céleri ordinaire (*Apium dulce*) et le céleri rave (*Apium rapaceum*). Chacune a des sous-variétés telles que : le céleri turc, le céleri violet, le céleri blanc, le céleri nain frisé ; et pour le céleri rave : le céleri rave ordinaire, le céleri rave frisé et celui d'Erfurth.

Le céleri destiné à nos tables subit l'opération du blanchiment qui lui fait perdre son goût âcre et stimulant et fait prédominer dans son tissu des sucs séveux et agréables. On mange, de cette plante, la racine ou plutôt la tige charnue et la base blanche et féculente des feuilles. Les bestiaux s'accommodent du reste. Le céleri entre dans la confection des potages qu'il aromatise agréablement. Bouilli et diversement assaisonné, il sert de garniture à des mets divers et constitue un de nos légumes les plus usuels. Il a avec lui son condiment et se digère bien. La salade de céleri n'est pas dans le même cas et ne convient qu'aux estomacs vigoureux.

Le céleri a été jadis un médicament. On lui attribuait des propriétés diurétiques et apéritives ; on en employait le suc et les semences dans diverses maladies du foie, dans les engorgements laiteux. Le cataplasme de feuilles d'ache bouillies dans du saindoux est encore en usage dans les campagnes. Cazin dit avoir constaté ses bons effets. La racine d'ache est employée dans les hydropisies.

Remarquons, du reste, que les applications médicales du céleri se rapportent au céleri sauvage ou persil des marais ; pour le céleri, comme pour la carotte, la culture a développé en effet les propriétés alimentaires au détriment des propriétés thérapeutiques. Le céleri est un aliment sain, mais peu nourrissant. Quant à ses propriétés aphrodisiaques, elles sont consacrées dans le Midi par un proverbe grivois, mais leur réalité n'est rien moins qu'établie. F.

CÉLIBAT. *Voy.* MARIAGE, MORTALITÉ, POPULATION.

CELLARIUS. *Voy.* KELNER.

CELLES-LES-BAINS (EAUX MINÉRALES ET CURE DE RAISIN DE) *athermales* ou *hypothermales*, *bicarbonatées calciques* ou *bicarbonatées ferrugineuses faibles*, *carboniques fortes*. Dans le département de l'Ardèche, dans l'arrondissement de Privas, dans la commune de Rompon, au fond d'un vallon arrosé par le torrent Le Montélier, à près de 2 kilomètres de la rive droite du Rhône, entre les petites villes de Lavoulte et du Pouzin (chemin de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée, embranchement de Livron à Privas, station de Lavoulte-sur-Rhône).

La vallée de Celles-les Bains est abritée de tous les vents, excepté de ceux du midi. Les orages sont fréquents pendant l'été; la pluie qui les accompagne presque toujours, l'agitation de l'air qui en est la conséquence, tempèrent les grandes chaleurs des mois de juillet, d'août et de septembre, et servent à donner un peu de verdure à un pays qui est ordinairement assez aride.

Les sources de Celles sont connues depuis très-longtemps (1630); mais elles ne sont utilisées que depuis l'année 1833, époque à laquelle M. le docteur Barrier de Vernoux (J.-A.) fit bâtir l'établissement dont nous dirons bientôt les ressources balnéaires. Elles émergent d'une couche de micaschiste, voisine du terrain oxfordien, et près d'un gisement de fer oxydé. Les sources de Celles-les-Bains sont au nombre de huit; elles se nomment : la *Source du Puits artésien*, la *Source de la fontaine Ventadour*, la *Source Bonne-Fontaine*, la *Source de la fontaine des Cèdres*, la *Source de la fontaine des yeux* ou *Source Cicéron*, la *Source de la fontaine Lévy*, la *Source de la fontaine Élisabeth*, et la *Source des Roches-Bleues*.

1° *Source du Puits artésien.* Cette source, ainsi que son nom l'indique, a été obtenue après un sondage; elle avait, au début, un débit continu; mais son captage et son tubage défectueux ne tardèrent pas à empêcher son jaillissement d'être régulier. Elle est intermittente, et elle donne environ 100 mètres cubes d'eau en vingt-quatre heures, et plus de 40 mètres cubes de gaz acide carbonique pendant la même période de temps. Ce gaz est recueilli, comme à ALBAN (SAINT-) et à LES ROCHES (*voy.* ces mots), sous une cloche qui a été établie, comme un gazomètre, au-dessus de la margelle du puits. Des tuyaux aboutissent à cette cloche, et conduisent le gaz aux diverses parties de l'établissement où il est utilisé. L'eau de la Source du Puits artésien est limpide, incolore, inodore; sa saveur est piquante; elle laisse déposer un sédiment ocracé. Elle rougit instantanément les préparations de tournesol; sa température est de 25° centigrade. L'analyse de cinq des sources de Celles a été faite, en 1836, par M. Balard, membre de l'Institut. Nous réunissons, dans un tableau qui suit la description de la Source de la fontaine Lévy, les résultats obtenus par ce chimiste.

2° *Source de la fontaine Ventadour.* Elle a ses griffons au fond d'un puits de 5 mètres de profondeur et de 2 mètres de diamètre, creusé dans un minerai ferrugineux, au travers duquel elle transsude, de la même façon que l'eau ordinaire, sur la paroi extérieure d'un alcarazas (J.-A. Barrier et V. Frachon). Il n'est pas possible d'élever le niveau de l'eau dans le puits Ventadour, quoique son débit soit assez considérable pour que la pompe à vapeur de l'établissement soit insuffisante pour l'épuiser; plus elle fonctionne, plus elle augmente le rendement des griffons, dont l'eau sort avec un bruit qui s'entend à distance, et qui est produit par le dégagement du gaz qu'elle laisse échapper, en quantité moins notable pourtant que la source précédente. Aussi la saveur de l'eau de la Source de la fontaine Ventadour est-elle moins piquante que celle de la Source du Puits artésien; son dépôt est également moins marqué; sa couleur est moins foncée; elle est d'un jaune plus clair. La température de cette source était autrefois de 18° centigrade, elle n'est plus aujourd'hui que de 15° centigrade. Nous n'avons pas fait, à propos de la Source du Puits artésien, une remarque qui trouve ici sa place, puisque les deux premières sources de Celles ont à peu près la même propriété, les eaux de ces deux sources laissent précipiter, après qu'on les a fait bouillir et passer au travers des mailles d'un morceau de toile, un sédiment blanc, abondant, en poudre très-fine, et d'une grande légèreté. Ce dépôt, composé de sels calcaires et magné-

siens, est connu sous le nom de *Poudre de Celles;* il sert aux habitants à nettoyer l'argenterie, qui, après un frottement de peu de durée, devient immédiatement très-brillante. Nous rapportons l'analyse de cette source au tableau qui suit ce que nous dirons de la fontaine Lévy.

3° *Source Bonne-Fontaine.* C'est l'efficacité de son eau qui a principalement fait la réputation de Celles-les-Bains; c'est elle encore qui, aux yeux des habitants du pays, est la source par excellence de la station thermale ; ils ont une telle confiance dans ses vertus, qu'aucun d'eux, lorsqu'il passe près d'elle, ne manque de s'arrêter pour étancher sa soif ou pour l'ingérer, avec la croyance qu'elle peut empêcher la production des maladies. L'eau de cette source émerge par plusieurs griffons de la roche calcaire; elle est captée dans un petit bassin couvert, d'où elle s'écnappe par un robinet toujours ouvert. Elle est claire, limpide et transparente; sa saveur est agréable; des bulles gazeuses s'en dégagent, en montant grosses et nombreuses à la surface du vase qui la contient, ou en se fixant en perles brillantes sur ses parois intérieures. Sa température est de 12°,5 centigrade; son débit est de 19,160 litres en vingt-quatre heures. Un pavillon abrite la buvette de la Source Bonne-Fontaine, et préserve ceux qui la fréquentent des changements atmosphériques. Son captage hermétique ne garantit pas ses eaux de tout mélange avec celles du ruisseau qui coule près d'elle, lorsque des pluies abondantes le font déborder; le captage de cette source ne lui sert que contre les éboulements de la montagne voisine, qui l'ont autrefois complétement supprimée. Son analyse chimique est représentée à la suite de la description de la Source Lévy.

4° *Source de la fontaine des Cèdres.* Appelée ainsi, parce qu'elle émerge à l'ombre d'un arbre de ce nom, à l'un des angles de la maison des bains; son eau, limpide, transparente et très-gazeuse, a un goût agréable, qui fait qu'elle est surtout employée comme boisson d'agrément. Sa température est de 25° centigrade; son débit est de 2,736 litres en vingt-quatre heures. Elle n'a jamais été analysée.

5° *Source de la fontaine des yeux* ou *Source de Cicéron.* Les divers griffons qui la constituent sortent d'une couche de kaolin à base magnésienne, qui existe sur les flancs de la montagne d'où elle émerge. C'est, comme on le constatera, au tableau où se trouve son analyse, l'eau la moins chargée de principes fixes et gazeux de la station de Celles-les-Bains. Elle est limpide, mais elle laisse déposer sur les parois de son bassin une couche notable de rouille, et une couche irisée recouvre sa surface en contact avec l'air extérieur; son débit est de 5,000 litres en vingt-quatre heures; sa température est de 15°,8 centigrade; son goût est sensiblement ferrugineux, mais nullement désagréable. Des bulles gazeuses la traversent ou se déposent sur l'intérieur du verre qui la contient, mais elles sont beaucoup moins nombreuses que celles de toutes les autres sources de Celles. Elle tire sa première appellation de ses usages locaux, et sa seconde de ce que de Perrin prétendait que son eau avait beaucoup de ressemblance avec celle de la source qui existe à Tusculum, dans l'ancienne villa de Cicéron.

6° *Source de la fontaine Lévy.* Elle émerge au nord-ouest de l'établissement, au pied de la montagne principalement composée de granit, de schiste, de galène et de pyrites de fer et de cuivre. L'eau de la fontaine Lévy n'est pas claire et limpide comme celle des autres sources de Celles, elle est louche ou même d'une couleur laiteuse; sa surface en contact avec l'air se recouvre d'une matière caséuse, qui ressemble à du savon blanc non dissous. Elle laisse déposer à froid un sédiment ocracé; après avoir bouilli, le dépôt est rougeâtre. Son eau tache le linge; elle lui donne une couleur jaune nankin, que la lessive même ne parvient

pas à lui faire perdre. La saveur de l'eau de la Source Lévy est franchement et désagréablement ferrugineuse ; elle est styptique ; elle happe la langue. Son débit est de 2,042 litres en vingt-quatre heures ; sa température varie de 14° à 21° centigrade ; son poids spécifique n'est pas justement connu, mais il est plus considérable que celui de l'eau distillée.

M. le professeur Balard a trouvé, dans 1,000 grammes de l'eau de chacune des sources de Celles-les-Bains, qu'il a chimiquement examinées, les principes suivants :

	PUITS ARTÉSIEN.	FONTAINE VENTADOUR.	BONNE-FONTAINE.	FONTAINE DES YEUX.	FONTAINE LÉVY.
Carbonate de soude	0,551	0,188	0.213	»	»
— chaux	»	0,426	0,718	0,068	»
— potasse	0,106	0,059	0,061	»	»
— magnésie	0,061	0,058	0,054	0,017	»
— chaux mêlé à des traces de carbonate de strontiane	0,905	»	»	»	»
Sulfate de chaux	»	»	»	0,081	0,157
— soude	0,057	0,105	0,086	0,043	»
— magnésie	»	»	»	0,050	»
— fer	»	»	»	»	0,576
— alumine	»	»	»	»	0,200
Chlorure de sodium	0,208	0,113	0,147	0,003	»
— calcium	»	»	»	0,005	0,020
Oxyde de fer	0,004	0,024	0,010	0,009	»
Silice	0,035	0,005	0,007	0,012	»
Phosphate de chaux et d'alumine	traces.	»	»	»	»
Fluate de chaux	q. indét.	»	»	»	»
Matière organique azotée	»	»	»	q. indét.	»
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	1,887	0,958	1,296	0,286	0,953
Gaz { acide carbonique	1 lit. 208	0,486	0,571	0,105	0,038
Gaz { azote	»	0,018	0,024	0,024	0,022
Gaz { oxygène	»	»	»	0,003	traces.
TOTAL DES GAZ	1 lit. 208	0,504	0,595	0,192	0,060

7° *Source de la fontaine Élisabeth.* Elle émerge au point de réunion du terrain secondaire au terrain tertiaire ; elle n'a été trouvée que depuis quelques années ; son eau est peu utilisée, et n'a point été analysée.

8° *Source des Roches-Bleues.* Son nom vient de la couleur du rocher d'où elle sort. L'eau de cette source est limpide, mais elle est recouverte d'une couche nacrée, et elle forme un dépôt qui rappelle beaucoup celui de la Source de la fontaine Lévy ; son goût est aussi très-manifestement chalybé. Cette eau a une composition plus fixe que celle de la Source Lévy, avec laquelle elle a été justement comparée. Elle n'a point été soumise à un examen chimique régulier ; elle est souvent employée en boisson.

L'*établissement* de Celles-les-Bains se compose de trente-deux baignoires, de deux cabinets de douches descendantes ou horizontales, d'un cabinet de bains et de douches de vapeur, et d'une salle d'inhalation de gaz acide carbonique.

MODE D'ADMINISTRATION ET DOSES. On a vu, dans le tableau des analyses chimiques des sources de Celles-les-Bains, que quatre sont bicarbonatées sodiques, calciques ou magnésiennes, sans être, à proprement parler, ferrugineuses, et que les quatre autres sont sulfatées ferriques, au contraire. Nous appelons de suite l'attention sur cette division très-importante des eaux de Celles, parce que nous allons voir qu'elle donne, jusqu'à un certain point, la clef de leur mode d'administration, de la dose à laquelle on les emploie, de leur action physiologique et surtout de leurs effets curatifs, pour ce qui concerne le groupe des ferrugineuses, au moins.

Les eaux bicarbonatées alcalines des sources du Puits artésien, de la fontaine Ventadour, de Bonne-Fontaine et de la source des Cèdres, sont loin d'agir de la même manière, aussi sommes-nous forcé d'étudier l'usage interne et externe de chacune des eaux de ces quatre sources, à peu près similaires pourtant en apparence, avec de plus grands détails, qu'il n'est utile de le faire la plupart du temps.

Les eaux de la fontaine du Puits artésien se donnent à deux moments de la journée, le matin à jeun et pendant les trois heures qui précèdent le dîner, par verres que les buveurs ingèrent de quart d'heure en quart d'heure. La dose la plus habituelle est de trois à cinq verres à chacune des séances ; l'eau du Puits artésien se prend pure le plus souvent, mais il faut quelquefois la faire couper d'une certaine quantité de lait. Les malades peuvent la boire soit avant, soit pendant, soit après le bain ; mais jamais ils ne doivent en étendre leurs boissons pendant les repas. La durée des bains alimentés par cette eau minérale, ne doit pas être trop longue en raison des phénomènes qu'ils déterminent ; elle est le plus souvent de vingt minutes à une demi-heure, lorsque surtout les baigneurs ont un tempérament qui ne permet pas d'accélérer sans danger leur circulation sanguine. La température des bains avec l'eau du Puits artésien, ne doit pas dépasser 30° à 31°,5 centigrade. On peut prendre l'eau de la fontaine Ventadour à tous les moments de la journée, excepté aux repas ; c'est le matin et avant le dîner qu'elle est le plus fréquemment employée ; elle peut être bue aussi soit avant, soit pendant, soit après le bain. La quantité à laquelle on la prescrit est beaucoup moins considérable que celle de la source du Puits artésien ; ainsi, il est exceptionnel que la dose excède trois ou quatre verres pour toute la journée ; elle doit être prescrite en proportion relativement minime, il est bon de la couper aussi d'une infusion béchique ou de lait préalablement chauffé. La durée des bains alimentés par l'eau de la fontaine Ventadour doit être assez longue, une heure, en général ; leur température varie de 32° à 35° centigrade, suivant les tempéraments, les maladies et les indications. L'eau de Bonne-Fontaine ne doit pas non plus être ingérée pendant les repas, soit pure, soit mêlée aux boissons ; elle n'est pas bien supportée avant le dîner, de sorte qu'elle est exclusivement employée le matin à jeun. Si on la boit avant le bain, il faut qu'elle soit complétement digérée ; on l'ordonne le plus souvent après le bain. La source de Bonne-Fontaine a été la première découverte des sources de Celles, c'est elle qui jouit encore de la plus grande réputation parmi les habitants des environs qui, en raison du fer qu'elle contient, ont soin de ne pas l'employer dans les affections où ils savent interdit l'emploi des reconstituants.

L'eau de la source des Cèdres, exclusivement réservée pour l'usage interne, doit être prise avec les mêmes précautions et aux mêmes doses que l'eau de la source précédente, avec laquelle elle a beaucoup d'analogie. On a utilisé en boisson, en lotions et en injections l'eau de la source Lévy. Lorsqu'on l'administre à l'intérieur, il faut avoir bien soin, dans les premiers temps au moins, de ne la prescrire qu'à faible dose et de la faire couper soit avec du lait, soit avec une certaine quantité de l'eau de la source du Puits artésien. Si le médecin et le malade n'agissent pas avec une grande réserve, l'eau de Lévy n'est pas supportée et détermine des accidents. L'eau de la fontaine des Yeux ou de Cicéron ne s'applique qu'en boisson et en collyre ; elle est mieux tolérée par l'estomac que l'eau de la source précédente, et elle s'assimile bien, en général, à la dose de deux ou trois verres par jour ingérés en quatre ou six fois, à un quart d'heure d'intervalle, le matin avant tout repas. Quoiqu'elle soit la moins minéralisée des eaux de Celles, l'eau de la source de Cicéron est réellement utile dans les ophthalmies, dans les brûlures et dans les

ulcères atoniques et variqueux des membres inférieurs. Nous n'avons rien de spécial à dire des eaux des sources Élisabeth et des Roches-Bleues, elles ont les mêmes usages et les mêmes inconvénients que les eaux sulfatées ferrugineuses.

Il faut ajouter que l'on se sert assez souvent, à Celles-les-Bains, d'un mode d'administration de ces eaux inconnu aux autres stations françaises et qui n'est employé qu'à quelques établissements allemands, où l'on fait dégager, par l'ébullition de l'eau, le gaz acide carbonique qu'elles renferment. On a surtout pour but, à Celles, de précipiter les sels calcaires et magnésiens en faisant chauffer les eaux des sources du Puits artésien et Ventadour, qui, lorsqu'elles sont filtrées, ne renferment plus guère que leur substance organique. Ces eaux, refroidies, sont limpides et inodores ; leur saveur est légèrement salée. Leur dose est de trois à quatre verres par jour, tantôt pris le matin à jeun, tantôt dans l'intervalle des deux repas principaux. Lorsque les bains composés avec l'eau naturelle des deux sources que nous venons de citer sont trop excitants, on les rend beaucoup plus sédatifs en prolongeant son ébullition et en la débarrassant de ses sels alcalins et terreux. La durée de l'immersion dans l'eau peut être plus longue alors, et les baigneurs profitent mieux des avantages d'un bain prolongé, lorsqu'il est nécessaire ou utile au traitement de leur maladie.

Emploi thérapeutique. Les vertus attribuées aux eaux de Celles-les-Bains sont si remarquables, si peu communes, non-seulement aux autres eaux thermo-minérales, mais encore à tous les remèdes les plus efficaces, les plus énergiques de la matière médicale, qu'on ne peut étudier avec trop de soin leur action physiologique, afin de découvrir, de chercher au moins quelle est celle qui peut mettre sur la voie d'une pareille puissance. Les eaux de Celles guérissent le *cancer, quel que soit son état, quelle que soit sa période*, si l'on en croit les assertions, les observations même, de MM. Barrier père et fils, propriétaires de l'établissement et médecins à cette station thermale.

Les eaux du Puits artésien à l'intérieur font éprouver une chaleur prononcée au creux épigastrique, une salivation plus abondante et un sentiment de fraîcheur à la bouche ; l'appétit devient plus vif, le corps semble plus léger, plus dispos, l'esprit plus apte au travail et plus lucide. Si les doses sont un peu exagérées, ces eaux donnent de la fièvre, de l'agitation, de l'insomnie, des nausées, des vomissements même, et quelquefois des coliques et de la diarrhée. Elles sont diaphorétiques en même temps que diurétiques. Les bains sont excitants alors qu'ils ne sont que médiocrement chauds (32° à 33° centigrade), ils produisent sur toute la surface du corps une impression de chaleur mordicante, accompagnée de prurit et de rougeur ; il survient du malaise, de la céphalalgie, de l'anxiété et un développement notable des battements cardiaques et artériels avec menace de syncope, si les baigneurs pléthoriques n'ont pas la précaution de sortir de l'eau. Les sujets rachitiques et scrofuleux, auxquels la cure artésienne convient le mieux, si surtout il est besoin d'agir sur les ganglions lymphatiques sur lesquels elle a une action fondante manifeste, peuvent rester plus longtemps que les autres dans l'eau du Puits artésien et boire les eaux en plus grande quantité, mais ils ont cependant besoin d'être surveillés attentivement, à cause des effets excitants, congestifs ou inflammatoires que déterminent souvent les eaux de cette source.

L'eau de la fontaine Ventadour porte beaucoup aux urines et à la peau, elle rétablit les selles journalières, sans avoir d'effet purgatif. Cette eau, en boisson et en bains de 35° à 36° centigrade, est appropriée au traitement des personnes qui souffrent des bronches, leurs crachats se modifient, demeurent moins épais et

quelquefois disparaissent. Les enfants et les femmes éprouvent dans le bain Ventadour une congestion de la peau telle, que souvent ils ont comme une éruption érythémateuse qui force souvent d'en suspendre l'usage. Dans d'autres cas, ce sont des pustules d'acné qui apparaissent, en général, sur la paroi postérieure de la poitrine ; elles sont d'un très-bon signe lorsqu'une dérivation est utile, comme dans les affections des voies aériennes. Le dernier effet physiologique remarquable de l'eau de la fontaine Ventadour, est l'aphrodisie qu'elle produit sur les deux sexes, et surtout sur les hommes dont le sens génésique était affaibli ou même semblait disparu tout à fait.

Les eaux de Bonne-Fontaine sont les moins faciles à digérer de toutes celles de la station ; elles occasionnent du ballonnement du ventre, des nausées et quelquefois des vomissements ; la bouche devient chaude alors, la langue rougit à sa pointe et sur ses bords, l'appétit diminue et une diarrhée séreuse apparaît. Ces effets indiquent que cette eau est administrée en trop grande quantité ou à un malade auquel elle ne convient pas. Pour qu'elle donne de bons résultats, il faut qu'elle soit aisément assimilée, qu'elle augmente l'appétit, qu'elle procure un sentiment de bien-être et qu'elle rende les urines plus claires et surtout beaucoup plus abondantes. MM. les docteurs Barrier ont fait la remarque que l'eau de Bonne-Fontaine purge les personnes bien portantes et diminue les selles diarrhéiques, si les buveurs ont le soin de ne les boire qu'à dose relativement peu considérable. Elles agissent alors comme les eaux chlorurées sodiques fortes, prises en petite quantité. L'eau de Bonne-Fontaine ne doit pas être prescrite en boisson seulement chez ceux qui ont un cours de ventre, il faut alors des bains chauds journaliers et quelquefois des douches ascendantes avec l'eau bouillie et filtrée de la fontaine Ventadour. L'action physiologique de l'eau de la fontaine des Cèdres est presque la même que celle de la source de Bonne-Fontaine.

L'eau de la fontaine Lévy est tellement active sur la circulation sanguine et sur l'estomac, qu'il est presque toujours nécessaire de ne pas la laisser prendre pure. Son emploi n'est réellement utile que chez les sujets extrêmement peu irritables, ayant un très-bon estomac et un intestin peu susceptible. On ne doit les permettre même alors qu'après les avoir fait bouillir et filtrer.

La fontaine des Yeux ou de Cicéron a une eau dont les propriétés sont sédatives ; elle est conseillée surtout aux sujets nerveux et excitables. Elle est employée aussi comme antiphlogistique dans les inflammations de la conjonctive et de l'iris.

L'eau des fontaines Élisabeth et des Roches-Bleues est reconstituante comme toutes celles qui sont franchement ferrugineuses.

Les remarques précédentes expliquent parfaitement pourquoi les eaux alcalines de Celles agissent dans les dyspepsies stomacales et intestinales, dans les engorgements viscéraux et ganglionnaires des personnes lymphatiques et scrofuleuses ; dans les catarrhes des membranes muqueuses et, en particulier, dans les bronchites chroniques, les bronchorrhées et dans la phthisie pulmonaire à toutes ses périodes, mais surtout à son second degré d'après le docteur Barrier. Ces remarques expliquent parfaitement encore pourquoi les eaux chalybées de Bonne-Fontaine, et surtout des fontaines Élisabeth et des Roches-Bleues, sont utiles aux anémiques et aux chlorotiques. Nous cherchons vainement, par exemple, pourquoi les eaux de Celles-les-Bains s'opposent à la production des tissus hétéromorphes, comme ceux du cancer, qu'elles ont plusieurs fois guéri, au dire de MM. les docteurs Barrier. Nous avouons conserver un doute philosophique très-prononcé à cet égard, même après avoir lu les observations rapportées par les confrères qui ont publié des guérisons

de cancers constatés par plusieurs médecins honorables et distingués, comme MM. Gensoul, Viricel et Gilibert, de Lyon. La terminaison et la marche de la maladie, la nature de la suppuration indiquées dans les observations, éloignent l'idée d'un carcinome véritable et font plutôt penser à un abcès post-mammaire.

Bien que les prétentions des docteurs Barrier nous paraissent excessives, nous nous faisons un devoir d'appeler l'attention sur la prétendue efficacité des eaux de Celles contre une affection qui échappe à tous les traitements médicaux et même chirurgicaux lorsqu'elle est généralisée. Nous engageons les médecins à envoyer à Celles-les-Bains les cancéreux qui peuvent, sans inconvénient, supporter un voyage et consacrer un temps suffisant à l'emploi interne et externe des eaux de cette station thermale. Nous nous promettons, pour notre compte, de mettre à l'épreuve l'eau thermo-minérale de Celles sur ces malades, quand il ne nous restera aucun doute sur le diagnostic de leur affection. Baden d'Argovie et Celles-les-Bains guérissent-ils le cancer ? Telle est la question que des faits ultérieurs seuls peuvent trancher.

Les eaux des sources alcalines ferrugineuses de Celles, et principalement celles de Bonne Fontaine et de la fontaine des Cèdres, guérissent et préviennent les fièvres paludéennes, à ce point que M. le docteur Barrier père assure n'avoir eu presque jamais l'occasion d'administrer le sulfate de quinine ni aux habitants de Celles et des environs, où les fièvres intermittentes sont fréquentes, ni aux militaires qui rapportaient des fièvres d'Afrique dont tous les antipériodiques n'avaient pu arrêter les accès. Les eaux des deux sources que nous venons d'indiquer ont toujours suffi pour empêcher ou prévenir le retour des accès. Nous venons de dire, en parlant du cancer, combien nous nous défions de l'efficacité des eaux minérales qui aspirent à tout guérir. Notre réserve ne doit-elle pas s'appliquer au succès de l'eau des sources de Bonne-Fontaine et des Cèdres dans les fièvres intermittentes ?

On peut suivre à Celles enfin, des cures par le gaz acide carbonique et par le raisin. Ces deux genres de traitement sont très-accessoires ; ils ne présentent aucune particularité d'ailleurs qui doive attirer sur eux l'attention d'une manière spéciale.

Durée de la cure, de neuf jours à un mois. Certains malades peuvent séjourner d'une manière indéfinie à Celles-les-Bains, où une maison de santé est à leur disposition pendant toute l'année.

On *exporte* très-peu les eaux de Celles-les-Bains. A. Rotureau.

Bibliographie. — De Perrin. *De la spagyrie des eaux de Celles en Vivarois*. Valence, 1656. — Barrier de Vernoux (J.-A.). *Lettre au Conseil général de l'Ardèche sur les eaux de Celles-les-Bains*. Valence, 1838. — Du même. *Mémoires sur les eaux minérales de Celles*. Valence, 1841 et 1843. — Du même. et Frachon (V.). *Notice médicale sur les eaux minérales de Celles-les-Bains* (*Ardèche*), etc. Grenoble, 1860, in-8°, 63 pages. — Saint-Ange Barrier. *Cancer, scrofule, phthisie, notice médicale sur l'établissement thermal de Celles-les-Bain* (*Ardèche*). Paris, 1869, in-8°, 86 pages. A. R.

CELLULAIRE (Théorie). *Voy.* Cellule.

CELLULAIRE (Tissu et Système). *Voy.* Lamineux.

CELLULE. § I. **Anatomie.** Sous le nom de *cellule* on désigne en anatomie et en physiologie l'une des formes élémentaires de la substance organisée des plantes et des animaux, irréductible en parties plus simples autrement que par destruction mécanique ou par décomposition chimique lui enlevant son individua-

lité anatomique et physiologique dans l'un et l'autre cas. Presque toutes les individualités élémentaires organiques débutent par l'état de cellule et des divers groupes en lesquels se rangent les éléments anatomiques figurés, c'est-à-dire ayant une conformation qui leur est propre, celui qui comprend les éléments cellulaires et embrasse le plus grand nombre d'espèces. Pourtant il n'est pas rigoureusement exact de dire, avec quelques auteurs, que tous les éléments anatomiques, sans exception, sont des cellules ou, en d'autres termes, que la substance organisée des plantes et des animaux ne présente aucune autre forme que la forme cellulaire.

Les cellules sont donc des éléments anatomiques des végétaux et des animaux sphéroïdaux, polyédriques ou aplatis, dont les dimensions, généralement égales en tous sens ou à peu près, varient entre 1 millième de millimètre et 1 dixième, (grandeur qu'ils dépassent notablement dans beaucoup d'ovules et de cellules végétales), et constitués par une *masse* ou corps, creux ou plein, granuleux ou homogène, et pourvus souvent d'un ou de plusieurs *noyaux*, avec ou sans *nucléole* dans le noyau.

Contrairement à ce qu'avancent encore beaucoup d'auteurs très-autorisés, il n'est pas absolument exact de définir les cellules comme étant des corps primitivement sphériques. Si l'on excepte les globes vitellins pendant la segmentation, les cellules des feuillets du blastoderme, les spores, les ovules végétaux et animaux, quelques cellules végétales endogènes, les hématies (qui de bonne heure deviennent discoïdes), toutes les autres cellules sont primitivement polyédriques, régulières ou non et quelques-unes de leurs variétés seulement deviennent sphéroïdales ou ovoïdes, par suite de phénomènes évolutifs, soit normaux, soit accidentels. Le noyau seul, dans les cellules où il existe, possède originellement et conserve d'une espèce à l'autre des cellules une fixité de forme ovoïde ou sphérique et de réactions chimiques, qui est remarquable comparativement aux différences offertes à ces divers égards par le corps même des cellules.

PREMIÈRE PARTIE. ANATOMIE DES CELLULES. Avant de décrire les cellules, il faut voir quand et comment se sont produits en anatomie les dénominations de *cellule* et de *noyau*. Plus loin, nous dirons comment se sont introduites les notions physiologiques qui entraînent avec elles la connaissance des phases diverses de l'existence de ces parties constituantes élémentaires, végétales et animales.

Les cellules des plantes étaient connues de Grew (1682), sous le nom de *vésicules;* de Malpighi, sous celui d'*utriculi*, *vasa utriculiforma* (1686) ; de Leeuwenhoeck, sous celui de *vesiculæ* (*Opera omnia*, t. IV, 1719). Ces noms furent acceptés par leurs successeurs jusqu'à Mirbel, qui adopta le nom de *cellules* (1800 et 1802, 1806 et 1808), considéra celles-ci comme non isolables, formant un tissu continu, par suite de la communauté des cloisons interposées à elles, et montra qu'elles ne sont pas reliées entre elles par des fibres, mais que les vaisseaux et les fibres des plantes sont *des modifications des cellules*. Il appelle ces parties des plantes des *organes élémentaires*, et les divise en deux groupes, les *vaisseaux* et les *cellules*. Les expressions d'*utricule* et de *cellule* sont celles qui ont été adoptées depuis par Mirbel et ses successeurs (Sprengel, 1802 ; Bernhardi, 1805 ; Treviranus, 1806 ; Karl Rudolphi, 1807, etc., etc.). Fontana donna le nom de *vésicule* aux cellules adipeuses et épithéliales (*Traité sur le venin de la vipère*, Florence, 1781, in-4°, IVe partie, p. 254, 255, 257). Jones donna le nom de *lamelles* ou de *cellules hexagones* aux cellules tapissant la choroïde (Jones, *The Edinburgh Medical and Surgical Journal*, 1835, n° 116). Purkinje et Raschow donnèrent le nom de *cellules pourvues de noyau* (*nucleus*) aux cellules de l'épi-

thélium buccal (dans Raschow, *Meletemata circa mammalium dentium evolutionem*, 1835, in-4°, § 12). Enfin l'expression de cellule et celle de noyau et de *nucléus* ont été généralement adoptées depuis lors et depuis la description qu'a donnée Valentin de l'épithélium pavimenteux de divers animaux, chez lesquels il figure même le nucléole et le décrit sans le nommer (*Repertorium für Anat. und Physiologie*, 1836, t. I. Berlin in-8°, p. 143, 180, 280, 284, 300, pl. I, fig. 24). Les autres dénominations qui, d'après les idées théoriques ou autres ont encore été usitées pour désigner les éléments qui offrent l'état dit de *cellule* sont les suivantes : *cellules primordiales* et *cellules secondaires* (Dumortier, *Annales des sciences naturelles*, 1837) ; *cellules primitives* ou *utricules simples* (Valentin, dans Burdach, *Physiologie*, Paris, trad. fr., 1838, t. III, p. 8) ; *cellulæ nucleatæ* (Valentin, *Repertorium*, Berlin 1836, t. I, p. 143) ; *cellules primaires* (Valentin, dans Wagner, *Lehrbuch der Physiologie*, Leipzig, 1839, Heft. I, p. 132. *Beobachtungen über die Genesis der Gewebe*); *cellules secondaires* (Kœlliker, *Entwickelunsgeschichte der Cephalopoden*, Zurich, 1843, in-4°, p. 154).

On trouve aussi dans divers auteurs les cellules désignées d'une manière générale sous les noms d'*organismes élémentaires, d'organite, etc.*

Quant au *noyau*, sa découverte n'est venue qu'après celle des cellules.

Le noyau des cellules n'a réellement été connu comme partie constituante habituelle des cellules que depuis R. Brown, qui le décrivit en 1831 dans les cellules des Asclépiadées et des Orchidées, et lui donna le nom de *noyau de cellule, nucleus of the cell* (R. Brown, *Observations on the Organs and Mode of Fecundation in Orchideæ and Asclepiadeæ*, London, 1831, *from the Transactions of the Linnean Society*, London, in-4°, 1833, p. 710). Mirbel appelait le noyau du nom de *sphérule* et le figurait très-exactement, mais sans signaler le nucléole (*Recherches sur le Marchantia* 1831-1832, in-4°, p. 99, pl. X, fig. 104 *a* et 108 *b*, *c*). Fontana appelait le noyau *corps oviforme, pourvu d'une tache au milieu*, dans les cellules épithéliales de l'anguille (*loc. cit.*, 1781, p. 255 et 276, pl. I, fig. 10). Valentin l'a ensuite décrit et figuré très-exactement dans les cellules épithéliales de la conjonctive sous le nom de *nucléus*, ainsi que le nucléole, qu'il fut le premier à décrire et à figurer sous le nom de *corpuscule rond*, formant une espèce de second nucléus dans le noyau (*Runde Körperchen, welches eine Art von zweiten Nucleus bildet*, Valentin, *loc. cit.*, 1836, t. I, p. 143, pl. I, fig. 24). Schleiden donna ensuite le nom de *cytoblaste* au noyau ; *Beiträge über Phytogenesis; Archiv für Anat. und Physiol*, Berlin, 1838, p. 139, de κύτος corps, masse et βλαστός, germe) : il décrivit dans les plantes le nucléole (p. 141) et lui donna le nom de *petit noyau* (*Kernchen*, p. 145). Schwann le nomma *nucleolus* (*loc. cit.*, 1838, p. 20), et Valentin l'appela *corpuscule nucléaire* (*Kernkörperchen*) ou *nucleolus* (*Repertorium*, 1839, t. IV, p. 276). Kœlliker appella les noyaux du nom de *cellules primaires, cellules embryonnales* (*loc. cit.*, Zurich, 1843, p. 140), et les regardait comme des vésicules globuleuses ou lenticulaires. Il appelait le nucléole *noyau des cellules primaires* (*ibid.*, p. 149), et le considérait comme probablement pourvu d'une enveloppe, ce qui n'est pas, tandis qu'il est certain que le noyau est souvent vésiculeux, du moins peu après son apparition. Il est même vésiculeux dans beaucoup de cellules qui n'ont pas de cavité propre et plus fréquemment que ne le sont les éléments appelés *cellules*.

Il en résulte que si l'on prenait à la lettre ce dernier mot, d'après sa signification habituelle, ce serait le noyau qui le plus habituellement devrait recevoir le nom de cellule. Il est un point qu'il importe ici de faire remarquer. Les élé-

ments anatomiques appelés *cellules* comptent parmi les corps les plus véritablement nouveaux pour l'homme que l'on puisse concevoir, c'est-à-dire parmi ceux dont l'existence et les caractères individuels tant physico-chimiques qu'évolutifs pouvaient le moins être soupçonnés et devinés avant que le microscope eût permis de les voir. Ils comptent donc parmi les objets qui méritaient le mieux de recevoir un nom générique propre et qui ne permît pas de les faire confondre avec d'autres. Or ordinairement les sciences les moins avancées empruntent à celles qui le sont plus, ou au langage général des termes dont on change plus ou moins le sens pour désigner les choses inconnues jusqu'alors et que l'on compare à celles qui sont mieux déterminées. C'est ce dont nous voyons ici un exemple remarquable à propos de l'adoption, d'après des analogies peu profondes, du mot *cellule* tiré du langage général où il a une acception aussi différente que possible de celle qu'il a en anatomie et en physiologie. Nulle science n'a plus souffert de ce fait que la biologie, par suite de la tendance qu'ont à se faire une idée préconçue de la réalité, d'après les mots seulement, ceux qui ne sont pas familiers avec l'examen des choses même. Les inconvénients de cette manière de procéder se font surtout sentir lorsqu'on voit désigner par le mot *cellule* des objets dépourvus de toute cavité et dont plusieurs ont de la manière la plus manifeste les caractères de ceux que désignent les mots *fibres* ou *tubes*.

Toutes les cellules végétales complétement développées se composent d'une paroi formée de *cellulose* (*membrane cellulaire* proprement dite), ou de composés analogues (*fungine*, etc.), et d'un contenu qui remplit la cavité de la cellule. Ce contenu lui-même forme sur les jeunes cellules une masse pleine qui est de nature azotée avec noyau central; mais de bonne heure à mesure que grandit la cellule, celle-ci est creusée d'une cavité par production d'un liquide central avec des granules divers (*protoplasma* de Hugo Mohl), et sa substance même distendue, repoussée avec son noyau et appliquée contre la face interne de la membrane de cellulose forme l'*utricule azoté* de H. Mohl. La cellule présente alors une paroi de cellulose et de plus l'utricule qui double celle-ci.

Notons de suite pour y revenir que c'est la masse azotée sans paroi propre et non encore vésiculeuse qui apparaît la première, lors de la génération de la plupart des cellules végétales; qu'elle peut exister plus ou moins longtemps à cet état dans divers cryptogames; ensuite, par suite des phénomènes de rénovation moléculaires actifs qui, sous les yeux de l'observateur, amènent des modifications de sa structure, survient plus ou moins rapidement la production de la paroi de cellulose; plus tard encore survient celle de la cavité qui conduit cette masse à l'état d'*utricule* doublant cette paroi quand le passage à l'état utriculaire survient, fait qui n'est pas absolument général.

Rappelons par comparaison que, sur les animaux, c'est aussi à l'état de masse ou corps plein, sans paroi propre, que naissent presque toutes les cellules animales; que plusieurs restent ainsi pendant toute la durée de leur existence; qu'il en est d'autres dont la substance superficielle se délimite en une *membrane cellulaire proprement dite* (cellules ou corps fibro-plastiques, etc.), avec ou sans prolongements très-divers qui correspond à la paroi de cellulose des plantes; que parmi celles-ci on en voit dont la substance propre ainsi incluse avec son noyau passe à l'état utriculaire, par production d'un liquide (cellules de la notocorde, etc.). Ce liquide correspond au *protoplasma* de H. Mohl; il peut même faire disparaître complétement cette substance (vésicules adipeuses, etc.), laquelle est l'analogue de l'*utricule azoté* de H. Mohl. Enfin d'autres cellules, ne se formant

pas de *membrane cellulaire*, passent pourtant à l'état utriculaire par production d'un liquide central analogue au protoplasma de H. Mohl ; la cellule a ici pour unique paroi la substance même du corps cellulaire ainsi distendu et retenant le noyau, substance qui correspond à l'*utricule azoté* (cellules des glandes sébacées, etc.).

Par suite de confusions des plus regrettables pour la science, ce que, depuis M. Schultze, la plupart des auteurs allemands et leurs imitateurs appellent *protoplasma* comprend tout ce qui n'est pas noyau ou *membrane cellulaire proprement dite*, c'est-à-dire à la fois le liquide ou *protoplasma* de H. Mohl et l'utricule azoté ou le corps cellulaire plein, sans paroi de cellulose. Nous verrons plus loin que, par suite d'une confusion plus grande encore, plusieurs comprennent encore sous ce nom, dans les animaux, toute substance organisée qui n'est pas délimitée en cellules. A l'exemple de Reichert, tout vrai savant se prémunira contre l'engouement irréfléchi qui fait prendre pour des faits nouveaux une pure transposition dans le sens des mots qui est contraire à toutes les règles de la logique autant qu'aux données de l'observation.

Reprenons actuellement l'exposé des faits dont traite ce paragraphe.

I. Description anatomique des cellules animales en général. Les éléments anatomiques animaux ayant la forme de cellules sont : 1° les ovules mâles et femelles ; 2° les cellules embryonnaires, qui dérivent directement de leur vitellus par segmentation de celui-ci : *a.* mâles, passant à l'état de spermatozoïdes ; *b.* femelles (cellules de la cicatricule, de l'aire embryonnaire, cellules embryonnaires ou blastodermiques) ; 3° cellules de la corde dorsale ; 4° hématies ; 5° chromoblastes ou chromatophores ; 6° leucocytes ; 7° myélocytes ; 8° les diverses variétés de cellules nerveuses ou ganglionnaires ; 9° médullocelles ; 10° myéloplaxes ; 11° les cellules ou corps fibro-plastiques fusiformes ou étoilés, devenus ou non vésiculeux par réplétion de graisse les faisant passer à l'état de vésicules adipeuses ; 12° les cellules par lesquelles débutent les éléments ou fibres élastiques ; 13° les fibres-cellules ; 14° les cellules par lesquelles débutent les faisceaux musculaires striés ; 15° celles par lesquelles débute la paroi propre des tubes nerveux périphériques ; 16° les cônes et les bâtonnets de la rétine ; 17° les cellules de la substance propre du tissu électrique ; 18° les cellules des cartilages ; 19° les cellules osseuse ou ostéoplastes ; 20° cellules du jaune de l'œuf ; 21° cellules de la dentine ; 22° cellules du cristallin ; 23° les nombreuses variétés de cellules épithéliales et épidermiques pleines ou creuses.

Le nombre des cellules de chaque espèce est considérable dans l'économie, mais ne peut être exactement déterminé, de manière à être exprimé par des chiffres. Après avoir, pendant les premiers jours de la vie intra-utérine, formé à elles seules le corps de l'embryon, on les voit, jusqu'à la fin du premier mois environ, chez l'homme et divers autres mammifères, représenter encore le plus grand nombre des éléments qui composent l'organisme. Plus tard, leur nombre va en diminuant, non point d'une manière absolue, tant s'en faut, mais relativement à la masse de leurs dépendances ayant les formes de fibres, de tubes, etc. Ces derniers, en effet, tels que les fibres lamineuses, élastiques, musculaires, les tubes nerveux, la substance des os, composent la portion la plus considérable des tissus du corps.

Dans ces tissus, les *cellules* ne sont qu'*éléments accessoires* à côté de ceux que je viens de nommer ; mais dans beaucoup d'autres, elles restent l'élément fondamental. C'est ce qu'on voit dans le tissu de la moelle des os, dans les couches épithéliales, et par suite dans beaucoup de parenchymes, tels que le foie, le

rein, etc.; enfin, les éléments en suspension dans les humeurs sont toujours des cellules.

De la forme des cellules. La forme des cellules varie beaucoup d'une espèce à une espèce différente. Nous verrons même que, dans chaque espèce de cellule, la configuration de chacune d'elles change selon les phases de son développement normal ou morbide, etc. Aussi n'est-ce point sur ce caractère, le premier qui frappe les yeux de l'observateur, qu'il faut s'appuyer pour distinguer les espèces les unes des autres ; procéder ainsi serait, dans toute la force du terme, ne voir que la surface des choses. La forme des cellules normales est généralement subordonnée à leur situation, soit absolue par rapport à l'économie, soit relative à celle des cellules de même espèce qui les touchent. Il en résulte ce fait important, que chaque cellule dont la situation dans une région de l'économie est stable, permanente (comme la plupart de celles qui concourent à constituer les solides de l'économie), conserve, une fois séparée des autres, la forme qu'elle avait quand elle les touchait. Ne font exception à cette règle que certaines cellules qui ont des connexions particulières, comme les cellules nerveuses ou les cellules qui ont une cavité distincte de la paroi et pleine d'un liquide : telles sont entre autres les cellules adipeuses, qui, de plus ou moins régulièrement polyédriques qu'elles sont dans les tissus, deviennent sphériques ou ovoïdes dès qu'on les met hors de leur situation normale. Les cellules épithéliales qui tombent dans des humeurs normales ou morbides et y séjournent, n'étant plus contiguës à d'autres ni comprimées, prennent souvent une forme sphérique ou ovoïde. Il en est de même des cellules de la vésicule ombilicale. Celles qui tapissent une cavité prennent cette forme du côté libre seulement et sont aplaties du côté opposé. Mais réciproquement les cellules qui flottent dans les humeurs, et qui sont par suite susceptibles de changer facilement de place naturellement ou par accident, offrent un fait inverse : c'est-à-dire que, normalement sphériques, circulaires, ovales ou ovoïdes, tant qu'elles sont librement en suspension dans le liquide, elles deviennent momentanément polyédriques par pression réciproque, lorsque par hasard elles viennent à s'accumuler et à se toucher. C'est ce que montrent souvent les hématies dans les capillaires pendant l'inflammation, hors des capillaires dans les cas d'épanchements sanguins, etc. Les leucocytes offrent des exemples analogues dans les préparations portées sous le microscope et ailleurs également. Ces faits sont subordonnés d'autre part à la consistance, caractère d'ordre physique des cellules.

Les principales formes de cellules qu'on rencontre sont :

1° La *forme circulaire* ou *ovale aplatie*, telle que celle des hématies, qui est de toutes la moins variable, et celle de divers noyaux libres.

2° La *forme sphérique* ou *ovoïde*, plus ou moins régulière, dont les éléments précédents offrent quelquefois des exemples, mais qui est habituelle pour les ovules, les leucocytes, les vésicules adipeuses non agglomérées, les médullocelles, les cellules de l'ovule, les myélocytes ; pourtant ces trois dernières espèces offrent assez souvent des individus de forme polyédrique. Telles sont aussi certaines variétés normales ou pathologiques épithéliales, etc. Mais ce sont surtout les noyaux libres ou inclus dans les cellules qui présentent de la manière la moins variable les formes sphérique ou ovoïde.

3° La *forme polyédrique proprement dite,* qui se trouve dans les cellules épithéliales glandulaires et autres, avec ou sans prolongements sur les angles dans diverses conditions pathologiques, dans les cellules de la couche gommeuse du cristallin, etc.

4° La *forme polygonale*, aplatie, lamelleuse ou écailleuse, de beaucoup de cellules épithéliales, pourvues ou non de prolongements sur les angles.

5° La *forme prismatique* ou *pyramidale*, dite *cylindrique*, qui caractérise une variété d'épithélium ; les cellules de la dentine, etc.

Ces trois dernières formes résultent plus particulièrement du mode de compression réciproque qu'exercent les unes sur les autres les cellules pendant la durée de leur développement, et offrent un grand nombre de variétés d'une cellule à l'autre, selon les conditions individuelles de cette évolution, dans laquelle elles se sont trouvées.

6° La *configuration fusiforme*, c'est-à-dire en forme de fuseau ou bipyramidale, est permanente dans quelques cellules épithéliales de la vessie et des uretères, certaines des petites cellules nerveuses cérébrales, etc. Les fibres-cellules, les cellules épithéliales de quelques séreuses, de divers vaisseaux, sont fusiformes quand elles sont vues de face, et linéaires, comme bien des cellules polygonales, quand elles sont vues de côté.

7° La *forme étoilée*, toujours peu régulière. Beaucoup de cellules nerveuses ou ganglionnaires du névraxe, de la rétine et des ganglions du grand sympathique, les éléments élastiques naissants, les cellules fibro-plastiques des fibres lamineuses, etc.

8° La *forme irrégulière* des myéloplaxes, pourvues ou non de saillies ou de prolongements résultant de leur contiguïté avec la substance osseuse sur laquelle elles se moulent ; mais ceux de ces éléments qui sont plongés dans la substance même de la moelle sont quelquefois sphériques ou ovoïdes.

Nous voyons que, si certaines cellules ont naturellement une forme sphérique ou circulaire aplatie, et que, si d'autres naturellement polyédriques peuvent naître ou devenir sphériques lorsqu'elles se trouvent dans une situation particulière, on ne doit pas prendre une forme plutôt qu'une autre comme *type* de la figure des cellules. Ce n'est que par abstraction, et en sortant du domaine de la réalité, que l'esprit peut être conduit à considérer la configuration sphérique comme *forme fondamentale* ou *type* dont les autres dériveraient. On ne peut pas même la considérer comme forme primordiale, puisque nous verrons que toutes les cellules épithéliales sont polyédriques lors de leur individualisation et peuvent devenir sphériques plus tard, lorsqu'elles tombent dans un liquide et y flottent librement, etc.

Du volume des cellules. Les remarques générales qui concernent l'importance que peut avoir la forme des cellules pour en distinguer les espèces les unes des autres s'appliquent en tous points à l'étude de leurs dimensions, en longueur, largeur et épaisseur. Comme la forme, le volume du plus grand nombre des espèces de cellules varie beaucoup avec chaque période du développement, surtout lorsque celui-ci devient anormal[1]. Quelques-unes d'elles peuvent même offrir, après leur

[1] Les notions contenues dans cet article prouvent facilement que c'est pour avoir méconnu : 1° la constitution de la substance organisée prise en elle-même; 2° la structure des cellules et les phénomènes dont elles sont le siége, que quelques auteurs ont songé à comparer l'état utriculaire qu'on peut faire prendre au soufre et à quelques autres corps bruts, simples ou composés, avec les cellules des plantes et des animaux, avec l'état dit *de cellule* qu'offre souvent la matière organisée (Brame, *Forme et état utriculaire dans les minéraux et les substances organiques*, in *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris*, 1849, in-4°, t. XXIX, p. 657 et 661 en note, etc.). L'examen direct des uns et des autres de ces objets, fait comparativement, montre d'une manière on ne peut plus évidente qu'il n'y a pas la moindre analogie entre eux; il y a autant de différence entre un utricule de soufre ou d'iode qu'entre la matière brute et la matière organisée. Un examen

plein développement, des différences de grandeur qui s'élèvent du simple au double et même au triple, ainsi que les myéloplaxes, les leucocytes et plusieurs variétés de cellules épithéliales en présentent des exemples. D'autre part, il est des espèces de cellules différentes par leurs réactions, leur structure, etc., qui ont les mêmes dimensions. Il résulte de ces faits, que, sur la moitié au moins des cellules, le volume, comme la forme, n'a de valeur pour distinguer les espèces les unes des autres qu'en les rapprochant des autres ordres de caractères; pris seuls, ces attributs pourraient induire en erreur, tandis que, si en même temps qu'on les apprécie on tient compte des autres, ils sont de la plus grande utilité. Il y a des cellules, comme les hématies, qui ne dépassent jamais chez les mammifères adultes 8 millièmes de millimètre au maximum et ne descendent pas au-dessous de 5 à 6 millièmes : ce sont les plus petites; mais il en est de cette espèce qui, dans l'âge embryonnaire et même jusqu'au quatrième mois de la vie intra-utérine, atteignent le double de cette grandeur. Il y a des cellules adipeuses de $0^{mm},025$, chez le fœtus et même chez l'adulte, dans le mésentère, les muscles; mais on en trouve de $0^{mm},125$ et plus dans les tissus adipeux de l'aisselle et périmammaire des personnes obèses, dans certains lipomes. Les myéloplaxes offrent des exemples analogues dans diverses tumeurs. On trouve quelquefois des cellules épithéliales qui sont longues de $0^{mm},250$ dans certains épithéliomas de la mâchoire, du col de l'utérus, ou propagés dans les parties voisines, etc., tandis que leur épaisseur est de $0^{mm},005$ à $0^{mm},010$ sur une largeur de $0^{mm},030$ à $0^{mm},080$. Il en est de polyédriques qui normalement n'ont que $0^{mm},020$ à $0^{mm}.040$. Les fibres-cellules, les ovules, etc., nous montreront des cas de ce genre plus tranchés encore, tandis que les médullocelles, les myélocytes, etc., ont des dimensions restreintes entre des limites moins variables.

Les noyaux libres ou inclus de beaucoup d'espèces de cellules n'ont que 4 à 5 millièmes de millimètre, comme on le voit sur les globules rouges du sang de l'embryon, dans les épithéliums des glandes lymphatiques, etc. Ces dimensions ne varient pas ou presque pas dans les diverses conditions normales où ces éléments se trouvent. Mais il est des noyaux libres embryoplastiques ou d'épithélium qui, d'une longueur de $0^{mm},010$ qu'ils offrent généralement, peuvent, dans certains cas d'hypertrophie morbide, atteindre jusqu'à $0^{mm},030$ et même $0^{mm},045$, les derniers du moins.

Les noyaux inclus dans l'épaisseur des cellules et en faisant partie présentent de nombreux exemples analogues à ceux qui précèdent.

Caractères d'ordre organique ou de la structure des cellules en général. En tant qu'élément anatomique figuré, toute cellule offre d'abord à examiner au point de vue de composition organique ou anatomique la *masse* ou *le corps de la cellule* et son *noyau* ou *nucléus*, quand il y en a un, ce qui est habituel. Ce qui frappe ensuite les yeux de l'observateur, ce sont les *granulations* moléculaires

on ne peut plus superficiel, ou mieux des vues hypothétiques faisant abstraction des notions précédentes, ont seuls pu faire penser à des médecins qu'il y avait là un point de liaison entre ces deux ordres de matières, analogie dont la connaissance aurait pu élucider l'étude des propriétés spéciales de la substance organisée. De ce que quelques personnes se laissent aller à ce genre de comparaisons sans les subordonner à l'examen expérimental des éléments anatomiques eux-mêmes, il ne faut point croire qu'il y ait quelque chose de réel au fond de toutes ces suppositions; c'est à peine s'il y a quelques-unes des analogies de forme qu'on signale; quant à celles de structure elles n'existent pas. Il n'y a là autre chose qu'un reste de cette tendance fâcheuse à vouloir expliquer les phénomènes d'ordre organique, sans passer par l'étude de tous les degrés que nous offre l'état d'organisation.

disséminées ou accumulées dans toute la masse si elle manque de noyau, ou encore interposées entre celui-ci, s'il existe comme à l'ordinaire, et la surface de la première. Tout se borne là lorsqu'il s'agit des *cellules* sans cavité distincte de la paroi; mais lorsqu'il y a paroi et cavité distinctes, il faut d'abord examiner le *contenu* homogène ou granuleux, puis la paroi ou enveloppe, parce que souvent il faut expulser le contenu ou le dissoudre comme dans les cellules adipeuses pour bien étudier cette dernière.

Corps des cellules sans cavité distincte d'une paroi. Les cellules qui n'ont pas de contenu distinct d'une paroi sont constituées par une petite masse de substance organisée, au centre de laquelle le *noyau* est englobé, est enfoui, comme une sphère de cristal autour de laquelle on aurait coulé de la gélatine contenant des granulations éparses d'une autre nature ou de même nature.

Entre le noyau et la circonférence de la cellule se voient ordinairement ces fines granulations, souvent plus serrées autour du noyau que près de la circonférence (épithélium, etc.). Quelquefois ce sont des granules assez gros, qui dans certains cas sont assez abondants pour rendre le noyau difficile à voir. D'autres fois ce sont des granulations moléculaires de couleur noire, brune, etc., auxquelles la cellule doit sa couleur (pigments). Pour les diverses sortes de granules colorés intra-cellulaires normaux ou accidentels, voyez l'article MÉLANOSE.

La masse des cellules sans cavités est de consistance variable suivant les espèces dont il s'agit et suivant les conditions dans lesquelles elles se trouvent. Elle est résistante dans les cellules épidermiques et dans celles des muqueuses à épithélium pavimenteux. Elle est friable au contraire dans les myéloplaxes, dans les cellules de l'oariule, dans les cellules ganglionnaires ou nerveuses de l'encéphale et de la moelle épinière, dans beaucoup de variétés de cellules épithéliales glandulaires, telles que celles du pancréas, du foie, des glandes salivaires, etc. Il n'est pas rare ici de pouvoir briser en deux ou trois parties la cellule, et alors le noyau central est mis en liberté lorsque la rupture passe par le point qu'il occupe. Quelquefois même celui-ci, mis à demi en liberté, reste libre par une partie de son étendue et adhère au fragment du corps de la cellule par son autre moitié. Rien de plus manifeste alors que l'absence de cavité dans ces cellules, dont les fragments solides ou demi-solides, plus ou moins irréguliers, peuvent être observés sous le microscope, soit lorsqu'ils sont immobiles, soit et mieux encore lorsqu'ils roulent dans le liquide de la préparation.

Du noyau. Le *noyau*, *nucléus* ou *cytoblaste*, est un corpuscule sphéroïdal, ovoïde ou lenticulaire, qui, en général, est placé au centre de la cellule, ou qui paraît très-rapproché de sa surface ou du bord qui la limite. Sa circonférence est aussi ou très-nette, ou raboteuse, pâle ou foncée. Ses variétés de forme et de volume servent à distinguer les unes des autres les diverses espèces de cellules.

Tantôt il est composé d'une masse sphérique ou ovoïde, homogène, claire dans toute son étendue, à circonférence nette quand elle n'est pas masquée par la substance de la cellule. Dans ce cas il peut être incolore, ressembler à une goutte gélatineuse ou albumineuse (sphères de segmentation de beaucoup d'animaux).

D'autres fois, il est formé d'une masse homogène à surface lisse ou rugueuse, dont l'intérieur est parsemé de granulations moléculaires bien visibles, ou d'une fine poussière à peine perceptible ; dans ce cas il n'est distinct de la masse cellulaire que par un pouvoir réfringent différent. Dans les premiers la circonférence (*bords* du noyau) est nette et ne se distingue que par suite de la différence du pouvoir réfringent du noyau et du reste de la cellule ; dans les seconds la circonférence

est marquée par une ligne qui peut être pâle ou foncé, (*obscure*), régulière, nettement tranchée, ou raboteuse (*dentelée*), ce qui est rare. La manière dont ils réfractent la lumière par dispersion lumineuse peut faire apparaître autour de celle-ci un cercle foncé, qui fait ressortir en saillie la masse du noyau.

Pour les noyaux comme pour les cellules une *circonférence* nette, régulière, dénote une surface lisse. Ce fait peut être vérifié lorsque ces éléments roulent dans le champ du microscope entraînés par un courant liquide entre les deux lames de verre. On le constate encore plus facilement sur les cellules que sur leur noyau.

Les granules que renferme le noyau peuvent être nombreux et rapprochés tout en laissant voir une substance amorphe intermédiaire, on dit alors que le noyau est parsemé de granulations. Il y a des noyaux dans certaines cellules qui semblent entièrement formés de granules moléculaires grisâtres, ou brillants et de teinte ambrée, agglutinés ensemble, comme dans certaines cellules du cartilage, etc. Ce sont des noyaux devenus *granuleux* ou *framboisés*. Leur aspect est bien différent de celui des autres, leur surface est comme mamelonnée, raboteuse et la circonférence sinueuse.

Le noyau est, lors de son apparition, un corps solide dans lequel il est impossible de démontrer une *paroi* ou *contenant*, distinct de ce *contenu*. Mais peu à peu il devient réellement *vésiculeux*, et formé d'une paroi et d'une cavité distinctes, soit peut-être parce que la substance centrale se ramollit, se liquéfie, soit parce qu'elle disparaît molécule à molécule pour être remplacée par un fluide limpide, incolore, avec ou sans fines granulations. Les noyaux hypertrophiés de certaines cellules épithéliales de tumeurs mammaires, ganglionnaires, du col de l'utérus, les noyaux embryoplastiques hypertrophiés de diverses productions morbides, etc., ceux des cellules de la notocorde en offrent des exemples très-manifestes. Ces noyaux se gonflent plus ou moins au contact de l'eau et se resserrent, deviennent comme flétris et chiffonnés au contact de l'acide acétique. Souvent lorsqu'ils se gonflent leur contenu granuleux se rassemble vers une des extrémités du noyau en entraînant avec lui le nucléole, lorsqu'il en existait un. Il n'est pas très-rare de voir ces noyaux hypertrophiés et vésiculeux se déformer plus ou moins par la production de bosselures ou gemmes plus ou moins longues à leur surface; ce fait est assez commun dans diverses tumeurs épithéliales dont les cellules ont des noyaux devenus jusqu'à 10 fois plus gros qu'à l'état normal. On ne voit jamais de mouvement brownien de leurs granules; leur gonflement par le contact prolongé de l'eau détermine toutefois l'apparition de ce mouvement dans les noyaux des cellules de la notocorde et dans ceux de diverses cellules des insectes et autres invertébrés. Le noyau de la cellule ovulaire passe normalement de l'état plein à l'état vésiculeux pendant la durée des phases de son développement, de telle sorte qu'avant même l'arrivée de l'œuf à l'état de maturité, ce noyau est devenu réellement une vésicule à paroi fort mince et facile à rompre qui est la partie qu'on a nommée la vésicule germinative. Sur les embryons de divers animaux, tels que les Axolotl, les Tritons, etc., bien qu'atteignant un volume de 5 à 6 centièmes de millimètre le noyau des cellules épithéliales et de la vésicule ombilicale pourvu d'un nucléole relativement petit et de fines granulations moléculaires, ne semble pas être vésiculeux à proprement parler. Jamais au contact de l'eau les granules ne présentent le mouvement brownien observé dans certaines cellules des mêmes embryons. La rupture de ce noyau montre que sa masse est de consistance pâteuse, mais sa surface est plus ferme et se prête à diverses sortes de déformations irrégu-

lières de cette partie. Au contraire, sous l'influence d'un commencement de dessiccation, du séjour dans une solution de chromate de potasse, etc., le contenu des noyaux des faisceaux musculaires, des cellules nerveuses se rétracte et se sépare nettement de la paroi nucléaire. Celle-ci demeure très-nette, sans déformation, séparée du contenu rétracté et finement grenu par un espace clair. Rien de pareil ne se produit sur les noyaux des cellules épithéliales, des globes vitellins, etc., de ces mêmes animaux. Du reste dans les uns ni dans les autres, à l'état frais, les granules du contenu nucléaire ne sont doués de mouvement brownien, même après le contact de l'eau. Sur ceux-là comme sur les autres, la division en deuxdu noyau laisse ses moitiés avec leur forme sans écoulement du contenu, ni affaissement. Cette séparation de la paroi et du contenu grenu, demi-solide, grenu, des noyaux, se voit de la manière la plus nette par les gros noyaux réguliers ou plus ou moins ramifiés des grandes cellules des tubes séricifères des chenilles et d'autres glandes des invertébrés.

Presque tous les réactifs durcissants agissent sur le contenu des noyaux, vésiculeux ou non et en le coagulant le rendent granuleux comparativement à ce qu'il est sur les cellules fraîches.

La substance des noyaux résiste beaucoup plus longtemps à la putréfaction que celle du corps cellulaire. L'acide acétique et les autres acides étendus l'attaquent moins que ce dernier. Pourtant sur les épithéliums l'acide sulfurique ordinaire et les alcalis caustiques l'attaquent plus vite qu'ils ne le font sur le corps de la cellule ou même le dissolvent. D'une manière générale les alcalis pâlissent, gonflent plus ou moins le noyau de toutes les espèces de cellules, ce que ne font pas les acides.

Bien qu'il n'y ait pas similitude complète entre les noyaux des diverses espèces de cellules sous le rapport de leurs réactions chimiques, ils offrent de l'une à l'autre une uniformité de réactions remarquable. De toutes les parties constituantes des cellules, c'est celle qui, sous ce rapport, présente le plus d'analogie de l'une à l'autre de ces espèces d'éléments. Quant aux parois, au corps et aux protoplasmas cellulaires, ils diffèrent d'aspect et de réaction d'une espèce de cellule à l'autre autant que celles-ci diffèrent au point de vue du rôle qu'elles remplissent; on ne peut en fait rien dire sur ce point qui soit commun à toutes quelles qu'aient été les opinions émises à cet égard. Ces réactions doivent donc être étudiées à propos de chaque espèce de cellule. Il faut se garder de croire que la paroi de toutes les cellules qui en ont une soit uniformément composée d'une substance analogue sinon identique à l'élasticine. Les réactions des parois cellulaires diffèrent en effet dans beaucoup d'espèces de cellules; c'est ainsi que la substance élastique résiste à l'acide acétique et à l'acide sulfurique, tandis qu'il n'est presque pas de cellules dont ces agents ne dissolvent ou au moins ne gonflent et ramollissent très-manifestement la paroi, quand elles en sont pourvues.

Le volume des noyaux varie d'une espèce de cellule à l'autre; il n'est pas inévitablement proportionnel à celui des cellules, et bien que s'hypertrophiant souvent en même temps que le corps cellulaire, cette corrélation morbide n'est pas constante. Comme limites extrêmes de son volume, on peut citer les hématies de l'embryon humain dans lesquelles il est large de $0^{mm},004$ à $0^{mm},005$, tandis qu'il dépasse un dixième de millimètre dans les grandes cellules des tubes séricifères de bien des chenilles.

Parmi les particularités de structure qui influent le plus sur les différences d'aspect que peuvent présenter les cellules, il faut signaler le volume du corps

cellulaire relativement au noyau qu'il renferme. Il y a des cellules dans lesquelles le noyau forme une masse plus considérable que le corps cellulaire, celui-ci fort mince étant en quelque sorte appliqué sur le premier de sorte que les lignes indiquant le contour de ces deux parties dont l'une circonscrit l'autre peuvent n'être écartées que de 1 ou 2 millièmes de millimètres. Elles peuvent même être confondues sur une portion de la circonférence de l'élément et n'être distinctes que sur l'autre portion où se voient ou non des granulations grisâtres ou graisseuses incluses. Il y a des cellules qui présentent cette disposition pendant toute la durée de leur existence, telles sont diverses cellules des centres nerveux des vertébrés; telles sont encore beaucoup de cellules épithéliales des mollusques, des échinodermes, des polypes, etc., sur lesquelles, quand elles sont ciliées, le corps semble n'être représenté que par un ou plusieurs cils, suivant que le nombre en est unique ou multiple. Il en est d'autres qui, après avoir offert cet état au début de leur existence, montrent un accroissement plus ou moins considérable du corps cellulaire, sans que le noyau grandisse proportionnellement. Ce fait s'observe sur plusieurs cellules nerveuses, sur divers épithéliums ciliés ou non des invertébrés et des vertébrés, sur la plupart des ovules dans lesquels il amène graduellement une disproportion considérable dans le volume de ces deux parties cellulaires. Il en sera question du reste de nouveau à propos de la génération et du développement de ces parties.

Le noyau des cellules peut manquer dans deux ordres différents de conditions: 1° tantôt la masse de la cellule est née seule, sans *noyau*, fait dont on trouve des exemples dans toutes les espèces de cellules; de telle sorte que, sur quelques dizaines de cellules quelconques placées dans le champ du microscope, il en est toujours une ou deux, etc., qui manquent de noyau à côté de toutes les autres qui les possèdent ; 2° tantôt le noyau a existé, mais il a disparu, il s'est atrophié, soit par suite des phases du développement (cellules épithéliales cutanées et cellules des tumeurs de cet ordre), soit par suite du dépôt de goutte d'huile dans la masse de la cellule (cellules de l'épithélium hépatique, des glandes sébacées, cellules des cavités du cartilage). Ces éléments n'en sont pas moins des cellules, rattachées comme variétés à l'espèce dont elles ont tous les caractères, moins la présence du noyau.

On observe de plus un fait inverse : nous verrons qu'il est incontestablement des cas dans lesquels on voit naître des noyaux seuls, sans masse cellulaire autour d'eux ; c'est ce qu'on appelle des *noyaux libres*. Comme ils sont tout à fait semblables aux *noyaux inclus* dans les cellules complètes qu'ils accompagnent, ils se rattachent naturellement, en tant que variété, à l'espèce dont ils ont tous les caractères, moins la masse fondamentale enveloppante, *noyaux libres*. C'est ce que montrent les épithéliums de rénovation, les médullocelles, les myélocytes, etc.

Un noyau primitivement inclus dans une cellule peut devenir libre par suite de la manœuvre de la préparation, quelques-unes des cellules sans cavité de certains tubes glandulaires (salivaires, pancréatiques), peuvent être rompues ou écrasées de manière à rendre libre le noyau. Ce dernier fait s'observe fréquemment dans les tumeurs d'origine parenchymateuse et dans quelques tumeurs épithéliales proprement dites.

Il est commun, dans toutes les espèces de cellules, de trouver au lieu d'un noyau, deux ou trois ou même quatre ou cinq noyaux. Les épithéliums du pancréas, du foie, du bassinet, des canalicules respirateurs, et d'autres autres organes, en offrent des exemples surtout dans diverses conditions morbides. Cette

disposition anatomique est dans les épithéliums une conséquence du mode d'individualisation de ces cellules dont il sera question plus tard.

Du nucleole. Les *nucléoles* sont de petits corpuscules qui font partie du noyau, entrent dans sa structure, et en occupent le centre ou à peu près.

La présence du nucléole dans le noyau n'est pas constante. Il y a des noyaux qui n'en possèdent jamais, tels sont ceux des hématies de l'embryon des mammifères et à tous les âges chez les autres vertébrés. Il y a des noyaux libres ou inclus qui n'en montrent que dans quelques conditions morbides et sur un petit nombre seulement d'entre eux, tels sont les noyaux des médullocelles, d'autres espèces de cellules manquent de nucléole sur tel sujet ou telle espèce animale, et en présente un sur tel autre sujet ou tel autre placés dans les mêmes conditions que les premiers : tels sont les myéloplaxes, les myélocytes, les noyaux embryoplastiques, etc., et toujours un certain nombre de noyaux manque de nucléole à côté de ceux qui en ont.

Les noyaux qui ont un nucléole à l'état normal adulte en sont dépourvus au moment de leur naissance, et l'observation montre qu'il naît seulement pendant l'accroissement des noyaux postérieurement à l'apparition de ces corps. Tel est le cas du nucléole de beaucoup d'épithéliums, des cellules de l'ovule (corps jaune). Aussi trouve-t-on habituellement les noyaux les plus petits dépourvus de nucléole, puis en possédant un moins volumineux que ceux qui ont acquis leur grandeur normale ; parmi ces derniers, du reste, dans toutes les espèces de cellules, il est quelques noyaux qui n'ont pas de nucléole. On trouve souvent ceux-ci dans les épithéliums des tumeurs et des kystes d'organes divers dont les noyaux manquent normalement de cette partie. Le nucléole s'est manifestement développé en même temps qu'avait lieu l'hypertrophie des noyaux, car ceux de ces derniers qui ont encore le volume normal n'ont pas de nucléole ou n'en possèdent qu'un très-petit ; souvent beaucoup de noyaux hypertrophiés en présentent un ou plusieurs dont le volume est devenu très-grand, surtout dans les tumeurs épithéliales. Les myéloplaxes, quelquefois les éléments embryoplastiques en offrent aussi des exemples. Il est des espèces de cellules dans lesquelles, quel que soit le volume que leur noyau acquiert, il ne s'y produit jamais de nucléole Tels sont les myélocites de beaucoup de batraciens et les grands noyaux ramifiés des cellules des tubes séricifères des chenilles, alors même qu'ils dépassent un dixième de millimètre.

Chaque noyau n'a généralement qu'un nucléole ; mais dans certains cas d'hypertrophie ce nombre peut s'élever à 5 ou à 6. Le diamètre des nucléoles est normalement de 1 à 2 millièmes de millimètre, il est quelquefois de moitié plus petit, mais dans les gros noyaux hypertrophiés des épithéliums des tumeurs épidermiques ou glandulaires, on en trouve qui atteignent jusqu'à 5 et 6 millièmes de millimètres et même exceptionnellement jusqu'à 8 et 10 millièmes. Dans ce dernier cas, ils sont souvent ovoïdes ou de forme peu régulière, à contours sinueux, ou allongés en bâtonnet, rétrécis ou non vers le milieu ou effilés à l'une de leurs extrémités. Mais généralement leur forme est sphérique, plus rarement ovoïde ou un peu allongée, et étroite dans le sens de la longueur du noyau. Lorsqu'ils sont petits, ils offrent l'aspect d'un corpuscule noirâtre, plus foncé et plus gros que les granulations voisines Mais lorsqu'ils deviennent plus grands ils ont un contour net, foncé, un centre brillant de teinte ambrée. Les nucléoles ont longtemps été considérés comme de nature graisseuse, mais sur les plantes comme dans les animaux, ils n'ont aucunement la composition des corps gras (Ch. Robin. *Programme du cours d'Histologie*, Paris, 1864, in-8°, p. 29).

Les nucléoles se distinguent des granulations graisseuses qui peuvent les accompagner en ce qu'ils sont solubles dans l'acide acétique qui les attaque presque instantanément, dans les tumeurs en particulier, et d'après ce fait que la glycérine les pâlit beaucoup puis les dissout peu à peu. Il en est encore ainsi pour le corpuscule brillant appelé *noyau* dans les cellules de la levûre. L'acide sulfurique étendu les dissont également.

Les nucléoles sont homogènes, transparents, sans structure, sans membrane enveloppante et d'égale densité dans toute leur épaisseur ; cependant, bien que très-rarement et surtout dans les gros nucléoles des cellules de certaines tumeurs on en trouve qui sont un peu granuleux. C'est dans ce cas que la croyance à une série d'emboîtements continus et constants des cellules, a fait donner le nom de *nucléolule* à quelqu'une de ces granulations.

Quels sont les caractères qui permettent de distinguer si l'on a sous les yeux une cellule ou un noyau?

Le noyau étant contenu dans la masse ou corps d'une cellule, cette particularité de structure permet donc ordinairement de distinguer le contenu du contenant. La question ne peut, par conséquent, être posée qu'à propos de noyaux assez gros pour être comparables à des cellules sans nucléus et mis en liberté par rupture du corps cellulaire, comme on en voit sur celles des épithéliums et des cellules vitellines des axolotl d'autres batraciens et des insectes.

On trouve aussi chez l'homme à l'état pathologique, dans quelques tumeurs de la mamelle, du col de l'utérus, du testicule, dans les ganglions lymphatiques, etc., des noyaux libres et d'autres inclus dans les cellules, dont les dimensions dépassent celles des cellules épithéliales de quelques organes, des leucocytes en général, etc. Il peut dans ces conditions présenter des expansions latérales ou bourgeonnantes souvent très-longues qui lui donne un aspect plus ou moins singulier.

Deux ordres de faits empêcheront de songer à chercher dans ces noyaux libres les caractères des cellules.

D'une part, c'est la comparaison avec des noyaux semblables de tout point contenus dans les cellules qui les accompagnent.

D'autre part, l'acide acétique attaque plus ou moins le corps de toutes les espèces de cellules, pourvues ou non de noyaux, tandis qu'il n'altère pas les noyaux libres ou inclus, ou s'il les pâlit, comme on le voit dans diverses tumeurs, cette action est bien moins prononcée que celle qui s'opère sur la cellule ; mais le plus souvent il les rend plus foncés qu'ils n'étaient, surtout sur les bords.

On ne pourrait songer à attribuer à un nucléole la signification anatomique et le rôle du noyau qu'autant que l'on prendrait celui-ci pour une cellule ; car nous avons vu que le nucléole n'a aucun des caractères propres aux noyaux. Mais dès l'instant où, par les caractères précédents, on aura reconnu les noyaux volumineux pour ce qu'ils sont, la signification du nucléole s'ensuivra naturellement.

Paroi et contenu dans les cellules sur lesquelles ces parties sont distinctes. C'est en étudiant plus loin les modes de production des parois cellulaires plus longuement que nous ne l'avons fait que nous aurons à déterminer les rapports du noyau avec la paroi cellulaire et les modifications de forme qu'il peut subir.

Bornons-nous à dire ici que, lorsque la paroi existe, elle est très-généralement transparente, sans granulations. Sa coloration au contact de l'iode, de l'acide

chromique, la manière dont l'ammoniaque la dissout, montrent qu'elle est de nature azotée. Pour distinguer les cellules pourvues d'une paroi de celles qui n'en possèdent pas, il ne faut que rarement compter sur la présence de deux lignes périphériques concentriques indiquant l'une la face interne, l'autre la face externe de l'enveloppe, et dont l'écartement mesurerait l'épaisseur de celle-ci. On sait, en effet, comme on le voit dans les vésicules adipeuses et beaucoup de cellules épithéliales, que les parois sont généralement si minces que ces deux lignes semblent se toucher et qu'elles sont limitées par un seul contour, qui se confond avec celui du contenu. Cependant on trouve quelquefois des vésicules adipeuses qui ont une paroi séparée du contenu par un intervalle plein d'un liquide clair, et dont la paroi est en même temps assez épaisse pour que deux lignes très-nettes, un peu écartées l'une de l'autre, permettent de mesurer son épaisseur par le chiffre de l'écartement. Un fait analogue s'observe dans les cellules épithéliales qui tapissent la face interne des culs-de-sac des glandes sébacées. L'épaisseur indiquée par l'écartement des deux lignes est ici en général assez considérable pour être facilement mesurée. La plus interne n'est pas nette et régulière, elle suit les sinuosités que causent les gouttelettes huileuses accumulées du contenu. Une fois celui-ci évacué par rupture de la paroi, cette ligne interne n'est apercevable qu'autant que la cellule n'a pas été comprimée ; car dans le cas de compression, même assez légère, les parois opposées s'appliquent l'une contre l'autre, la cellule s'aplatit, alors les faces de ces parois opposées adhèrent ensemble et la ligne à peu près parallèle au contour extérieur n'est plus visible. Les cellules épithéliales des glandes pileuses offrent des exemples de ce genre très-frappants et des plus nets. Il en est de même des ovules de divers animaux.

Le contenu des cellules dont il est ici question est quelquefois à l'état de granulations moléculaires solides existant seules ou du moins presque seules ; c'est ce qu'on voit dans un certain nombre de leucocytes devenus granuleux. Dans les ovules, par exemple, ce contenu est formé d'une substance hyaline demi-solide dont il sera question plus loin, devenant peu à peu plus ou moins miscible à l'eau après rupture de la paroi cellulaire (*membrane vitelline*) et tenant en suspension ou agglutinés des granules de composition immédiate et surtout de forme et de pouvoir réfringent divers d'une classe animale à l'autre. Dans ce cas, il est parfois graisseux ; il peut alors être homogène (cellules adipeuses adultes, et quelquefois dans les cellules des glandes pileuses normales ou dans les kystes de ces glandes) ; d'autres fois il est à l'état de gouttelettes avec un liquide incolore azoté (cellules adipeuses en voie d'accroissement ou d'atrophie), ou bien elles existent seules (cellules épithéliales des glandes sébacées).

Dans les autres cellules c'est un liquide incolore tenant en suspension des granulations moléculaires azotées grisâtres ou graisseuses. Celles-ci sont douées d'un mouvement brownien d'autant plus vif qu'elles sont plus petites et que le liquide contenu est plus fluide. Ce mouvement suffit, comme on le comprend facilement, pour démontrer l'existence d'une cavité distincte d'une paroi et éclairer déjà sur la nature du contenu, sans recourir à la rupture de l'enveloppe ni à l'emploi des réactifs (*voy.* MÉLANOSE, p. 398).

Il est des cellules comme les leucocytes, les cellules de la notocorde dans lesquelles le liquide contenu est trop dense pour que les granulations puissent manifester le mouvement brownien, ainsi que cela est fréquent dans les cellules des plantes à contenu mucilagineux. Il suffit alors de placer ces éléments dans l'eau, qui, pénétrant peu à peu par endosmose dans les cellules, les gonfle, donne plus

de fluidité au contenu, ce qui détermine alors l'apparition du mouvement de la part des granulations restées jusqu'à ce moment immobiles.

II. DES CHANGEMENTS DANS LEUR STRUCTURE QUE PEUVENT OFFRIR ACCIDENTELLEMENT LES CELLULES. Il résulte des faits précédemment exposés que toutes les cellules que l'on voit dans le champ du microscope, bien qu'appartenant à une même espèce d'élément anatomique, n'offrent pourtant pas toujours une identité parfaite de structure. Dans des conditions normales pour l'organe dont on étudie les éléments, on peut rencontrer un certain nombre de ceux-ci, qui, tout en conservant le type de conformation et de structure générales que présentent les autres, en diffèrent cependant sous ce dernier rapport d'une manière notable.

Dans les cellules épithéliales en particulier, on observe, soit la *multiplicité des noyaux*, soit des *excavations* ou *vacuoles ;* ces changements dans leur structure sont quelquefois normaux, plus souvent au contraire ils indiquent un état sénile ou morbide. Ces modifications peuvent, en effet, atteindre des limites telles, qu'on pourrait prendre les éléments qui en sont le siége pour des espèces différentes de cellules, si l'on ne voyait ceux qui sont altérés juxtaposés à ceux qui sont régulièrement constitués, et concourant avec eux à la texture des tissus dont il s'agit ; si, d'autre part, on ne trouvait en présence l'une de l'autre des cellules normales et des cellules offrant tous les degrés intermédiaires entre celles-là et les plus modifiées.

Il est encore important de signaler un autre changement de structure, qui est commun dans les cellules épithéliales des tumeurs. Il s'agit de la production d'un ou de plusieurs nucléoles volumineux, à centre jaune et brillant, dans des noyaux qui normalement n'en renferment pas ou n'en contiennent qu'un fort petit. Ces nucléoles eux-mêmes peuvent être sphériques, ovoïdes ou allongées sous forme de bâtonnets, et avoir jusqu'à 2, 3, 4, 6 et même 10 millièmes de millimètre.

De l'état granuleux que peuvent offrir les cellules. Au milieu d'éléments anatomiques conservant les dispositions les plus ordinaires de structure, on peut en rencontrer qui offrent un nombre de granulations plus considérable que les autres. Ces granulations, étant habituellement graisseuses, jaunâtres, réfractant fortement la lumière, changent quelquefois complétement l'aspect général des éléments anatomiques, en les rendant opaques ou diminuant beaucoup leur transparence. Bien que ceux de ces derniers ayant la forme de cellules soient, de tous, ceux qui présentent le plus souvent l'état granuleux, cependant on peut rencontrer des granulations graisseuses dans les fibres lamineuses et surtout dans les corps fusiformes fibro-plastiques de diverses tumeurs ; les faisceaux striés des muscles, dans les myéloplaxes des mêmes produits morbides, dans les cellules épithéliales et les noyaux libres d'épithélium des tumeurs mammaires et épididymaires ; dans les capillaires, les tubes nerveux, le périnèvre ; dans les cellules encore libres ou déjà soudées ensemble du chorion et des villosités choriales.

Cet état est commun dans nombre de conditions séniles accidentelles et morbides, qu'il n'y a pas lieu de spécifier ici. Il coïncide fréquemment avec une déformation et une augmentation du volume des éléments anatomiques, dont il est même quelquefois la cause. Il peut rendre sphériques des éléments polyédriques, irréguliers ceux qui étaient réguliers, rendre deux à trois fois plus larges certaines cellules, etc. (*voy.* l'art. LEUCOCYTE, pl. II, et III). Il a par suite été souvent la cause d'interprétations fausses, en faisant considérer comme espèce distincte d'éléments ceux qui dans une même espèce avaient subi ces changements de structure. La constitution des substances organiques azotées (*voy.* SUBSTANCE) par des acides gras combinés en proportions diverses à des amides, permet de comprendre com-

ment ces composés, en dédoublant normalement ou non, dans l'intimité même des éléments anatomiques qu'ils forment et abandonnent les amides généralement solubles et dialysables, ils laissent sur place les corps gras qui représentent l'autre produit de ce dédoublement. L'insolubilité de ceux-ci dans les liquides aqueux et albuminoïdes ou gommeux fait qu'ils restent à l'état de granules ou de gouttes microscopiques sphéroïdaux.

Rapporter exactement à l'espèce à laquelle ils appartiennent les cellules arrivées au plus haut degré de ces modifications de structure qu'on trouve au milieu des éléments normaux qui les accompagnent, devient une des principales difficultés offertes par la pratique de l'anatomie. Il faut pour cela recourir à l'examen attentif de ceux de ces éléments qui présentent l'état granuleux encore assez peu avancé pour laisser voir facilement leurs analogies de structure avec les cellules ou les fibres tout à fait normales ; puis il faut étudier ensuite ces degrés intermédiaires comparativement aux modifications les plus avancées. Les analogies de réactions au contact des agents chimiques viennent aussi en aide ; elles permettent alors de reconnaître à quelle phase est arrivée la lésion des éléments anatomiques et de séparer les individus qui, dans une espèce, sont arrivés à telle ou telle phase de leurs changements, de ceux qui, normaux encore ou altérés, appartiennent à quelque autre espèce.

Des modifications de structure analogues peuvent coïncider avec l'atrophie des éléments comme avec leur hypertrophie.

Dans les cellules et les tubes nerveux, l'état qui coïncide avec une atrophie de ces éléments dont il suit toutes les phases progressives, et non avec une hypertrophie, est fort différent des états granuleux décrits plus haut. Il n'est point dû à l'addition de parties nouvelles, à des granulations graisseuses et autres qui se seraient produites dans l'épaisseur de l'élément anatomique, mais à ce que celle de ses parties constituantes qui est de nature graisseuse a perdu son état homogène et s'est réduite en granulations. Celles-ci deviennent de plus en plus nombreuses avec le temps, comme dans le cas où des principes pénètrent du dehors dans l'épaisseur de l'élément anatomique pour y former des granulations; mais ici le nombre des granulations augmente à mesure que l'atrophie est plus prononcée, à mesure que le contenu graisseux se résorbe, et l'augmentation de nombre tient à ce que les plus grosses granulations se réduisent en plus petites pendant les progrès de cette résorption. Cet ordre de modifications des tubes nerveux, bien qu'amenant leur passage de l'état homogène à l'état granuleux, n'est pourtant comparable en rien à celui qui, par production dans un élément de granules graisseux qui n'existaient pas, les rend grenus, plus volumineux qu'ils n'étaient, parfois même jusqu'au point qu'ils se brisent et se dissocient en particules irrégulières ; phénomène qui entraîne, comme on le voit, la mort de l'élément, la fin de son évolution par sa réduction en détritus.

Ces deux ordres de phénomènes fort différents sont néanmoins considérés comme de même ordre par beaucoup d'observateurs et désignés sous le nom de *régression graisseuse*, mais à tort, ainsi que nous l'indiquerons plus loin.

De certaines déformations et modifications de structure des cellules assez considérables pour les faire considérer comme des détritus de cellules ou de fibres. Les états de certains éléments anatomiques dont il est ici question, et qui sont habituellement la suite de modifications évolutives progressives, séniles ou morbides, de l'ordre de celles dont il vient d'être question, s'observent particulièrement :

1° Dans le contenu des conduits galactophores sur la plupart des tumeurs de la mamelle ;

2° Dans la plupart des tumeurs épithéliales de la peau, du foie, etc. ;

3° Dans beaucoup de tumeurs glandulaires proprement dites et épithéliales d'origine glandulaire du col de l'utérus, du rectum, des fosses nasales, etc. ;

4° Dans les tumeurs analogues d'origine épididymaire ;

5° Dans les tumeurs à myéloplaxes ;

6° Dans certains corps fibreux de l'utérus ramollis au centre, sans gangrène ni mortification pourtant, dans certaines grosses tumeurs fibreuses de la mâchoire ou d'autres parties du corps, au centre desquelles on observe des parties friables ou diffluentes, grisâtres, avec ou sans mortification.

Dans ces diverses conditions, à côté de cellules épithéliales bien reconnaissables, de noyaux embryoplastiques, de corps fusiformes, de fibres lamineuses, etc., on trouve des corpuscules irréguliers généralement plus petits que ces éléments, et il est facile de s'assurer qu'ils ne sont point le produit d'écrasement ni de rupture des éléments normaux.

La forme des corpuscules qu'elle constitue alors est polyédrique, irrégulière, variant à l'infini, de manière à rendre sa description précise impossible. Généralement anguleux, comme le seraient des fragments de corps friables réduits en poussière, plus rarement à angles arrondis, leurs bords sont irréguliers, dentelés le plus souvent. Leur diamètre varie généralement de 5 à 20 millièmes de millimètre, ou même de 25 à 30 millièmes de millimètre.

Leur nombre est souvent considérable, plus considérable même quelquefois que celui des éléments anatomiques encore bien conformés, surtout dans quelques épithéliomas du foie, de l'utérus, de la peau, des muqueuses, dans les conduits galactophores de quelques espèces de tumeurs mammaires, dans des tumeurs des glandes sébacées, des glandes du col de l'utérus, etc.

Ces corps peuvent être grisâtres, peu transparents par rapport aux cellules normales, mais presque toujours ils offrent par réfraction de la lumière une légère teinte générale jaunâtre ou d'un brun jaunâtre. Cette teinte est même, dans certains cas, assez prononcée, et les rend moins transparents que les éléments bien conformés, tels que cellules épithéliales, etc., qu'ils accompagnent. Leurs bords, bien que dentelés, irréguliers, etc., sont fortement accusés le plus souvent. Ils ne se dissocient pourtant pas dans l'eau, ni par la pression des lames de verre. Ils se comportent pour la plupart au contact des agents chimiques, comme les éléments bien conformés qu'ils accompagnent dans le tissu. Ces corps sont des détritus de cellules ou de fibres, selon les cas ; éléments qui, après s'être développés régulièrement, après avoir existé avec leurs caractères normaux, se sont ensuite modifiés au point de devenir irréguliers, tels qu'on les rencontre. Parfois ce sont des détritus dus à une dissociation de cellules ou de fibres qui, dans certains produits morbides, sur le vivant même, se réduisent en fragments sans forme ni volume déterminés. La cause de cette dissociation ne peut être considérée comme physique ; elle semble due à une altération moléculaire graduelle causée par les conditions nouvelles et accidentelles dans lesquelles se trouve l'élément anatomique.

La connaissance des faits précédents est entièrement expérimentale. Il suffit de la signaler pour faire comprendre quelle importance elle a dans la pratique des observations, par les difficultés qu'elle peut jeter lors de la détermination des espèces de cellules. L'observation répétée des phases diverses du développement normal ou irrégulier d'une même espèce, leur comparaison les unes aux autres,

puis à celles d'autres espèces, peuvent seules habituer à vaincre les difficultés dans les interprétations qui résultent des variétés de forme et de volume offertes par les éléments qu'on a tous à la fois sous les yeux à divers degrés, soit d'évolution, soit d'altération, s'il s'agit des cas morbides. Dans les premiers temps on croit d'abord à l'impossibilité d'arriver à une solution de la question et tout paraît se ressembler ou se confondre. Mais, lorsqu'au lieu de s'en tenir seulement aux caractères de forme et de volume, on passe en revue les caractères physiques et chimiques de ces éléments, puis ceux de structure, on reconnaît la possibilité de rattacher aux espèces auxquelles ils appartiennent chacun des individus ayant forme de fibre, de cellule, etc., quelle que soit celle des phases normales ou anormales d'évolution qu'il présente; mais la solution de ces questions est toute d'expérience.

Des altérations cadavériques des cellules. Le moment où cesse la nutrition dans presque toutes les espèces de cellules, coexiste avec la disparition de ce qui est caractéristique dans l'état d'organisation et se manifeste sous le microscope par le passage de la substance de ces éléments d'un état remarquablement homogène et hyalin, à l'état finement grenu qu'indiquent leurs descriptions d'après ce qu'on voit sur le cadavre. Cet état grenu qui anatomiquement caractérise la mort résulte de la coagulation de leurs substances organiques fondamentales survenant dès qu'elles cessent d'être le siége des actes de rénovation moléculaire continue ou assimilateurs et désassimilateurs qui caractérisent la nutrition.

La plupart des espèces de cellules sont dans ce cas; elles manifestent ainsi un phénomène analogue à celui dont beaucoup de substances organiques sont le siége lorsqu'elles se coagulent, c'est-à-dire qu'elles deviennent alors finement granuleuses, d'homogènes qu'elles étaient. Il est très-important de signaler ce phénomène, car il change notablement l'aspect général des cellules qui en sont le siége. Lorsque, par exemple, on examine les cellules de l'épithélium sur un animal vivant ou qu'on vient de tuer, on est frappé de leur transparence, de celle du noyau, surtout de leur état comme turgide. On est frappé en même temps de leur mollesse, de la facilité avec laquelle la compression des unes contre les autres en fait une masse homogène et uniformément granuleuse, dans laquelle on ne peut plus distinguer les plans ou lignes de contact de ces éléments qui indiquaient leurs surfaces limitantes. Au contraire, après dix ou douze heures, plus ou moins, selon les espèces de cellules ou la température extérieure, les cellules sont devenues plus fermes, s'isolent plus facilement les unes des autres, leurs bords sont aussi plus nets et plus foncés. Leur masse semble alors pourvue de granulations un peu plus grosses, et surtout bien plus nombreuses, par un phénomène analogue à ce qu'on voit pour l'albumine d'œuf ou la caséine que l'on coagule sous le microscope. Le contour du noyau paraît également plus foncé, et sa masse moins transparente qu'elle n'était auparavant. Toutes les espèces de cellules offrent des particularités analogues, si ce n'est les hématies, chez lesquelles ces modifications cadavériques sont autres.

Les fibres-cellules, les fibrilles musculaires striées, les fibres lamineuses, sans devenir granuleuses après la mort, montrent pourtant un certain degré de coagulation qui le rend plus ferme, plus roide. C'est ce phénomène élémentaire qui, envisagé dans la totalité du tissu de chaque système anatomique, devient la cause de la rigidité cadavérique. Mais, dans le cas de ces fibres, il ne va pas jusqu'à les faire devenir finement et uniformément granuleux, comme cela a lieu dans les précédents. Sur les uns et les autres, du reste, ainsi qu'on doit le comprendre

aisément, les agents conservateurs et durcissant exagèrent bien plus encore les différences entre l'état naturel et l'état cadavérique. On peut même suivre aisément la production de ces modifications en les ajoutant à des tissus frais placés sous le microscope.

La plupart des espèces d'éléments anatomiques portent en eux les conditions d'humidité nécessaire pour que la putréfaction s'établisse dans leur substance même, dès que les conditions de température convenables viennent s'y joindre. Aussi elle se manifeste inévitablement plus ou moins tôt, selon la nature même des cellules et selon l état de la température. Elles offrent alors peu à peu des modifications correspondantes à ces phénomènes, et dont il est utile de connaître les principales. Mais avant d'entrer en putréfaction proprement dite, elles présentent des degrés intermédiaires entre cet état et l'état normal ; ces phases donnent lieu à la formation de diverses productions dont il importe d'autant plus de signaler l'existence qu'elles se montrent avant que le reste de la structure des éléments soit notablement modifié. Ils peuvent en effet laisser exsuder une portion de leur substance altérée, soit avec l'aspect de *matière muqueuse*, fait sous la forme fluide ou sous celle de globules particuliers dit de *sarcode*, ou même d'*aspect graisseux* ; d'autres fois ils se réduisent en *detritus* d'aspect finement granuleux.

Exsudation glutineuse d'aspect muqueux se produisant pendant l'altération cadavérique des cellules. Le premier degré d'altération cadavérique consécutif à ceux dont il vient d'être question se manifeste plus ou moins tôt, selon le degré d'humidité ou de sécheresse des éléments anatomiques. C'est ainsi que les cellules épithéliales de l'intestin le présentent de très-bonne heure, tandis que les cellules de l'épiderme cutané ne l'offrent pas. L'état alcalin des liquides qui baignent ou humectent les cellules favorisent cette altération, mais on l'observe aussi avec un léger degré d'acidité de ceux-là. Elle consiste en la production d'une matière fluide, incolore, très-transparente, glutineuse, qui exsude de la surface de l'élément anatomique : celui ci semble alors en être enduit. Cette matière peut exsuder de toute la surface à la fois ou de quelques points seulement de la cellule. Elle n'est pas toujours apercevable immédiatement en raison de sa petite quantité ; mais sa présence est démontrée par l'adhérence des éléments les uns aux autres ou aux corpuscules divers qui flottent dans le champ du microscope, puis elle se gonfle peu à peu en perdant de sa viscosité.

C'est ainsi, par exemple, que dans les hématies, cette exsudation qui se manifeste presque instantanément dès que le sang est sorti des vaisseaux depuis quelques moments, détermine l'adhérence de ces éléments les uns aux autres. On peut, dans les conditions de ce genre, l'apercevoir lorsqu'on sépare les deux hématies qu'elle fait adhérer ; elle se présente sous forme de légers tractus pâles, transparents, visqueux, extensibles par la traction du globule qui s'éloigne de l'autre et revenant sur eux-mêmes dès que ce tractus est rompu. Il faut se garder de prendre ces sortes de productions par altération moléculaire et hydratation graduelles (même dans les liquides albumineux sans addition d'eau) pour une issue du protoplasma.

Lorsqu'à l'état frais, des couches, même peu épaisses, d'éléments anatomiques, sont soumises à l'examen microscopique, cette substance s'hydratant et rendant l'eau visqueuse tend à s'échapper entre les deux lames de verre à mesure qu'elle exsude ; elle entraîne ainsi et fait glisser les granules et les cellules libres à la surface des couches examinées, fait qu'il ne faut pas confondre avec une progression ou migration réelle de ces particules. La substance qui exsude alors des cellules

épithéliales réagit au contact de l'acide acétique etc., à la manière des mucus et, non plus que ceux-ci, elle n'est disposée en gouttelettes intra ou extra-cellulaires ; aussi ne faut-il pas la confondre avec les exsudations dont il va être question.

Gouttes fluides cadavériques. A mesure que l'altération cadavérique des cellules s'avance, cette exsudation devient de plus en plus abondante, et constitue un des modes de destruction de la substance organisée, par liquéfaction qui accompagne la période moyenne de la putréfaction. Cette altération est fréquemment subie par les fibres lamineuses encore à l'état de corps fibro-plastiques (*voy.* l'art. LAMINEUX, p. 218 et Ch. Robin et Magitot, *Mémoire sur la genèse et le développement des follicules dentaires*, in *Journal de la physiologie*. Paris, 1861 ; in-8°, p. 68 et pl. VI, fig. 1), par les cellules de la notocorde, etc. ; elle débute par la production de petites gouttes hyalines uniques ou multiples, de dimensions variées et changeantes, se produisant au sein du protoplasma. Les leucocytes, les cellules de la notocorde de l'homme et des autres mammifères en offrent de nombreux exemples. Là elles ont souvent une teinte légèrement rosée ou jaunâtre. Il faut se garder de confondre ces gouttes cadavériques avec le protoplasma et avec les substances qui, par suite des phases évolutives, s'ajoutent à celui-ci. Il est des cellules comme celles de la dentine, des épithéliums spléniques, etc., sur lesquelles ces gouttes soulèvent sur un ou plusieurs points leur paroi pelliculaire qu'elles éloignent du contenu granuleux en le soulevant comme un verre de montre. Elles peuvent finir par détacher la première de celui-ci, surtout le pourtour de la cellule qui devient alors sphérique, avec une couche hyaline séparant la pellicule de l'amas grenu retenant le noyau.

Sur les cellules à cils vibratiles, ces derniers sont ainsi soulevés avec la membrane cellulaire propre et séparés comme elle du protoplasma. Sur les cellules prismatiques, lorsque cette substance hyaline se produit d'un seul côté du noyau, elle donne à tout l'élément la forme d'un gobelet, et celle d'un sablier ; si elle se forme vers les deux bouts opposés du nucléus, la distension peut être telle, que la paroi cellulaire s'ouvre à l'une ou aux deux extrémités ; la goutte hyaline demi-liquide fait une saillie translucide et l'élément se vide et se flétrit plus ou moins quand peu à peu la substance se liquéfie tout à fait. Ces altérations cadavériques sont de celles que les auteurs allemands ont appelé *dégénérescence colloïde* des cellules. Elles peuvent survenir déjà sur l'animal vivant dans les cellules détachées les unes des autres.

Il est très-important de spécifier que les gouttelettes de couleur rosée ou jaunâtre qui se séparent du reste de la substance cellulaire et s'y creusent une petite cavité dans les leucocytes se produisent avant même qu'ils soient à proprement parler altérés cadavériquement, car on les voit déjà pendant qu'ils émettent des expansions amiboïformes (*voy.* LEUCOCYTE, pl. II, fig. 1). Dans les cellules épithéliales des muqueuses, dans celles des embryons de poissons ou de batraciens sortis ou non de l'œuf ; cette séparation d'un liquide hyalin, jaunâtre ou non, se produit alors qu'elles adhèrent encore à l'animal, dès qu'il est placé sous le microscope pour lui depuis 10 à 20 minutes dans des conditions anormales. Ce liquide se rassemble d'abord autour du noyau qu'il isole en quelque sorte du reste de la masse cellulaire (protoplasma de quelques auteurs), puis s'étend dans l'épaisseur de celui-ci en expansions ou canalicules radiées, grêles, multiples, élégamment stelliformes et en même temps la cellule se fronce un peu à la surface. Une séparation semblable d'un liquide se produit aussi dans presque tous les ovules arrivés ou non à maturité, plongés depuis quelques minutes dans l'eau ou dans une sérosité pour

l'examen microscopique. Ce fluide se creuse aussi des canalicules s'irradiant dans le vitellus à partir du noyau (*vésicule* germinative comme centre). Les cellules de la notocorde des mammifères produisent aussi une séparation d'un liquide analogue dans leur plasma avant l'exsudation des gouttes ou globules muqueux ou sarcodiques dont il va être parlé. Mais elles sont en général dispersées çà et là dans la substance du corps cellulaire.

Gouttes ou globules sarcodiques. Dans des conditions d'altération un peu plus avancées que celles dont il a été question précédemment, on voit se produire à la surface de presque toutes les espèces de cellules une, deux ou plusieurs gouttes d'une subtance diaphane, limitée par un contour très-pâle, très-net, qui ont été appelés *gouttes ou globules de sarcode :* σαρκώδης, charnu (Dujardin, *Recherches sur les organismes inférieurs*, in *Annales des sciences naturelles*. Paris, 1835, in-8°, t. 10, p. 354, pl. 10, fig. A et B; et *Sur les prétendus estomacs des animalcules infusoires et sur une substance appelee* SARCODE, *ibid.*, 1535, t. IV, p. 364, pl. 11, fig. L et S). Elles sont d'abord peu élevées comme un verre de montre sur son anneau. Elles s'agrandissent peu à peu, entourent une partie plus ou moins considérable de la cellule; quelquefois même elles deviennent plus grosses que celle-ci, l'enveloppent presque entièrement ou bien lui adhèrent par une portion plus étroite de leur circonférence, qui représente une sorte de pédicule par rapport au reste de la masse.

Ces gouttes deviennent souvent libres une fois qu'elles ont atteint un certain volume ou par suite de tractions exercées sur elles par les éléments qui sont entraînés dans le champ du microscope. Elles se présentent alors sous formes de gouttes diaphanes, glutineuses, d'une extrême transparence, à contour très-net, très-régulier, de dimensions naturellement variables, mais oscillant pourtant en général entre 1 et 8 centièmes de millimètre. Ces gouttes sont d'une parfaite homogénéité, molles, compressibles, viqueuses, faciles à déformer par la compression, s'étirant par les tractions accidentelles, et reprenant ensuite leur figure, ce qui, joint à leur volume variable, empêche de les confondre avec quelque cellule que ce soit.

Il y a de ces gouttes, sur les cellules blastodermiques et sur celles de la vésicule ombilicale particulièrement, qui entraînent parfois quelques fins granules des éléments dont elles proviennent; bien que non miscibles à l'eau qui les entoure, elles sont souvent assez fluides pour que ces granules y présentent un mouvement brownien plus ou moins vif, sans qu'il soit possible de constater là l'existence d'une paroi distincte de la cavité.

La régularité et la diaphanéité de ces gouttes leur donnent une grande élégance d'aspect, tant lorsqu'elles sont encore appliquées à la surface des cellules sous forme de saillie hémisphérique, que lorsqu'elles sont libres.

Les sphères de segmentation vitelline, les cellules de la vésicule ombilicale, les cellules de la notocorde, de la moelle des os, les cellules fibro-plastiques, les cellules épithéliales des muqueuses, les leucocytes, etc., offrent souvent des exemples d'exsudation de globules sarcodiques. Les tubes du cristallin et les cellules de la surface du cristallin laissent encore exsuder plus facilement ces gouttes diaphanes et en nombre plus considérable. Plus on s'éloigne du moment de la mort, plus la quantité de ces gouttes amorphes augmente. Il en est de même lorsqu'on laisse le cristallin dans l'eau. On en voit encore des exemples dans le tissu de la rate, de la thyréoïde, du thymus, des ganglions lymphatiques, des capsules surrénales, dans la substance cérébrale grise, dans la rétine, dans tous

les tissus mous des invertébrés et des vertébrés, dans toutes les espèces de matières amorphes. Elles se présentent sous forme de gouttes ou globules, pouvant atteindre jusqu'à 8 ou 9 centièmes de millimètre. La figure en est très-variable : généralement sphérique ou ovoïde, elle peut être réniforme, en bissac, sous forme de biscuit, etc. Elles se groupent souvent d'une manière régulière autour de certains éléments ou de certains organes, chromatophores des Céphalopodes. Ces gouttes ou globules, à bords nets ou pâles, sont tout à fait incolores ou d'une teinte à peine bleuâtre ou rosée. Ceux qui sont sphériques ou ovoïdes pourraient être comparés à certains grains de fécule sans hile ni cercles concentriques, si ces grains n'étaient solides et ne réfractaient plus fortement la lumière que les corps dont il s'agit. Ces gouttelettes sont visqueuses, élastiques, s'étirant en forme de bouteille ou de fuseau lorsqu'elles rencontrent un obstacle, et sont entraînées par un courant de liquide, mais une fois libres elles reprennent en général lentement leur forme. Leur étude est importante à faire en raison de ce qu'elles englobent fréquemment des granulations moléculaires, tantôt très-fines et grisâtres, d'autres fois graisseuses et même pigmentaires. Elles peuvent aussi englober un ou deux noyaux d'épithélium, etc. Dans les glandes sans conduits excréteurs, telles que la rate, la thyréoïde, etc., elles englobent aussi des hématies, fait que j'ai observé souvent dans la rate des Lézards (*Lacerta viridis*, L). Au bout d'un certain nombre d'heures ou de jours, selon l'état de la température, les globules sarcodiques finissent eux-mêmes par se gonfler, puis par se liquéfier tout à fait. Ils se mélangent ainsi au liquide dans lequel ils flottent. C'est là encore un des modes de destruction de la substance organisée par liquéfaction précédant les phénomènes moléculaires de la putréfaction ou en indiquant le début.

A force de céder des gouttes de ce genre, les éléments anatomiques finissent par diminuer de masse et se liquéfier. Le noyau seul résiste encore longtemps alors que le corps cellulaire a disparu tout à fait.

Dujardin a cité un grand nombre de parties du corps des vertébrés, des invertébrés, des vers et des infusoires surtout, d'ovules divers, sur lesquels on voit se produire cet ordre d'altérations de la substance organisée, faits qu'on est appelé à vérifier dans toutes les observations microscopiques que l'on peut suivre sur ces animaux.

C'est de cet ordre de phénomènes qu'il faut rapprocher celui de la diffluence, soit lente, soit presque instantanée de beaucoup d'infusoires, décrite par O. Müller, Dujardin (1841), et autres. Cette diffluence avec échappement et dissociation des granules inclus dans le corps des infusoires peut, ainsi que Dujardin l'a montré le premier, être obtenue à volonté par des infusoires quelconques, en ajoutant une petite quantité d'ammoniaque à l'eau dans laquelle nagent ces animaux.

Les exsudations sarcodiques globuleuses ou discoïdes, quelles qu'elles soient, finissent par se liquéfier. Il en est, surtout sur les gros infusoires, les Distomes, les Tænias, etc., qui, encore attenantes à l'animal par un pédicule, ou même libres, se creusent des vacuoles ou cavités sphériques pleines d'un liquide moins réfringent que la substance glutineuse, qui vont en grandissant jusqu'à destruction par rupture ou diffluence de la masse sarcodique (Dujardin). Ce fait est facile à vérifier en nombre de circonstances.

Certaines de ces gouttes et des précédentes présentent parfois des déformations lentes de l'ordre de celles dont il va être question.

Ces altérations comptent aussi parmi celles qui ont reçu en Allemagne les noms de *dégénérescences* et *transformations colloïde* et *muqueuse*. Quelques-uns disent

même que la substance cellulaire se transforme alors en mucosine (mucine); mais ces gouttes, soit exsudées, soit intra-cellulaires, n'ont pas alors les réactions de la substance fondamentale des mucus que présentent au contraire les exsudations dont il a été question ci-dessus.

Exsudations graisseuses ou myéliniques des cellules. Quelques auteurs donnent le nom de *myéline* et considèrent comme étant un principe immédiat tous les mélanges de principes, les uns graisseux, les autres albuminoïdes, etc., fournis par diverses cellules commençant à s'altérer dès que, sous le microscope, ils prennent la forme de gouttelettes, ayant l'aspect des gouttes que produit la *substance médullaire* du cerveau et des nerfs au contact de l'eau. Or, non-seulement ce ne sont pas là des principes immédiats, mais ce sont des mélanges de principes divers. bien que graisseux pour la plupart et dont l'analogie avec la *myéline nerveuse* (*substance médullaire ou graisseuse des tubes nerveux*) n'a jamais été prouvée par aucune analyse. A plus forte raison, tout contredit scientifiquement l'application du nom de *myéline* qu'ont fait quelques observateurs aux extraits alcooliques ou éthérés de divers tissus et humeurs, sains ou morbides, parce que, au contact de l'eau sous le microscope, ils prennent des formes cylindroïdes, de gouttelettes, etc., ayant quelque analogie de *configuration* avec la substance médullaire des tubes nerveux.

Quoi qu'il en soit, en l'absence d'un extrait albumino-graisseux provenant de quelque analyse du sang, d'un tissu, etc., on procède ainsi qu'il suit pour avoir le mélange dit *myéline :* 30 grammes environ d'alcool rectifié sont versées sur un jaune d'œuf frais; la masse, agitée et bien liée, est chauffé avec précaution, et au moment où l'ébullition commence, on la jette sur un filtre peu épais; on laisse évaporer et refroidir la liqueur jaune que donne la filtration, et la masse qui reste est la *myéline*. La moindre parcelle de myéline suffit pour produire dans le champ du microscope, au contact de la salive, de l'eau pure ou albumineuse qu'on ajoute, une série de phénomènes remarquables (Drummond, *Monthly Journal*, 1852; Virchow, 1854; Montgommery, 1862).

De tous les bords libres de la masse on voit sortir des tubes déliés, d'aspect assez analogue à celui des tubes nerveux. Ils semblent constitués par un cylindre central, entouré d'une paroi, dont un léger espace le sépare. Ils s'allongent dans leur diamètre initial et ils s'étendent hors des limites du champ de vision. Leur flexibilité est extrême; ils se replient en spirale, et quelques-uns, revenant sur eux-mêmes, adossent leur spirale à la spirale première du prolongement qu'ils continuent. Ces expansions conservent leur forme au milieu de l'eau, malgré le pouvoir imbibitif de la substance qui les constitue. Ils n'adhèrent pas l'un à l'autre et restent aussi indépendants que des corpuscules de sang. L'ébranlement de la préparation produit un treillis de tubes très-singulier.

Des masses de ce mélange se détachent des globules plus ou moins gros qui en enveloppent d'autres en s'allongeant; puis, en continuant à progresser, ils laissent derrière eu un filament grêle qui s'allonge à mesure que continue cette progression. Il est de ces gouttes qui, par pression réciproque, prennent des formes polyédriques souvent des plus régulières (*cellules artificielles*, *fausses cellules*).

Quand la *myéline* est intimement mêlée à du blanc d'œuf, l'addition d'eau fait paraître, non plus des tubes, mais des globules brillants, sur toute la périphérie de la masse. Ces globules, dont on peut observer directement la production, ont à peine atteint la forme sphérique, qu'ils se détachent spontanément et flottent libres dans la préparation. Les formations analogues avec ou sans granules et corps

nucléiformes, se succèdent avec rapidité et offrent une grande analogie avec le fait observé sur le cristallin des poissons, etc., qui consiste en une exsudation incessante par ses fibres molles de grands globules hyalins. On ne peut distinguer les globules morphologiquement les uns des autres. Une fois libres, ils ne présentent pas des expansions. Les proportions du mélange de blanc d'œuf et de myéline s'obtiennent après peu de tâtonnements.

Cette marche vers l'individualisation d'une matière amorphe est un fait important que Moutgommery rapporte à quelque tendance moléculaire qu'il appelle *crystallising propensity*. Ces globules avec leur aspect hyalin, méritent, suivant lui, le nom de *cellules artificielles*. Précipitant l'albumine qu'ils contiennent à l'aide d'une dilution d'acide azotique, on obtient dans ces corpuscules de nombreuses granulations.

Un mélange de sérum et de *myéline* donne lieu à la formation de globules avec des granules animés d'un mouvement brownien énergique. Le nombre des granulations varie de une à trois, quatre et plus encore. Comme pour les corpuscules des leucocytes salivaires, la pression suspend les mouvements ; le mouvement s'arrête spontanément avec la coagulation complète du contenu.

Des mouvements anologues amenant des changements de forme incessants, avec production ou non de prolongements périphériques, s'observent sur des corps d'origine organique, mais non organisé, et dans les modifications desquels il est absolument impossible de faire intervenir la contractilité comme cause. Les corps dont je veux parler sont certains de ceux qui proviennent d'éléments anatomiques en voie de destruction, soit morbide, soit cadavérique, et qui réfractent ou non la lumière à la manière des corps gras (*voy.* Ch. Robin, *Mémoires de l'Academie de medecine*. Paris, 1859, in-4°, t. XXIX, p. 248).

Les diverses gouttes dont il vient d'être question ont des figures analogues à celles que donne la substance dite médullaire des tubes nerveux, lorsqu'elle se réduit en gouttelettes, dans l'eau. Ces gouttes arrondies ou à contours sinueux, à lignes ou stries intérieures concentriques, sont molles, se déforment lorsqu'elles se compriment réciproquement ou rencontrent un obstacle. Il n'est pas rare, lorsqu'on les observe pendant un temps suffisant, de les voir changer de figure sous ses yeux à mesure que le liquide dans lequel elles flottent s'évapore, lors même qu'elles restent immobiles dans ce liquide.

Détritus granuleux des cellules en voie d'altération cadavérique. Une autre particularité très-importante que présentent les cellules à mesure qu'a lieu leur putréfaction, c'est leur réduction en granulations moléculaires très-fines, grisâtres, fort nombreuses et douées d'un mouvement brownien très-vif. La production de ces fines granulations est un phénomène postérieur à celui de l'exsudation des gouttes sarcodiques et autres décrites plus haut; elle ne se montre qu'alors que l'odeur de substances animales putréfiées est déjà manifeste. Les cellules demi-solides homogènes, sans granulation, deviennent finement granuleuses, d'une manière uniforme dans toute leur épaisseur. En même temps, les contours des éléments deviennent pâles, mal déterminés, et le nombre des fines granulations moléculaires flottant dans le liquide devient de plus en plus abondant à mesure que ces particularités se prononcent davantage.

Des prétendues cellules artificielles ou des fausses cellules. Dans les diverses conditions d'exsudations de liquides par altération cadavérique des éléments qui viennent d'être passés en revue, dans celles non moins diverses de mélanges naturels ou artificiels, de matières albumineuses et graisseuses, il se produit des

enveloppements de granules divers ou d'un des fluides par l'un de ceux auxquels il n'est pas miscible. Il en résulte des globules ordinairement parfaitement sphériques dans lesquels souvent des granules contenus sont doués de mouvement brownien, surtout quand de l'eau ajoutée à la préparation passe par endosmose sous la pellicule que l'un des liquides produit autour d'une gouttelette de l'autre. Ces globules ne sont pas sans analogie d'aspect général avec diverses cellules gonflées par l'eau ou par des liquides naturels passant à l'altération ammoniacale, dont il a déjà été question. Cette ressemblance est surtout frappante, lorsque des noyaux libres ont ainsi été accidentellement englobés avec un fluide, ce qui n'est pas rare dans les préparations de tissus non durcis. A diverses reprises, depuis Ascherson, quelques auteurs ont cru voir là des exemples de formation artificielle de cellules véritables. Mais il est facile de constater que, selon l'expression de Beale, ce ne sont que de *fausses cellules*. Ces globules ne ressemblent, en effet, qu'aux cellules qui, par altération, au contact de l'eau, etc., ont perdu leur forme naturelle pour devenir grosses et globuleuses. Elles sont sphériques dès leur formation et non polyédriques, à angles soit nets, soit arrondis, comme presque toutes les cellules animales et végétales au moment de leur individualisation. Une fois formées, elles ne subissent aucun des changements évolutifs ou de multiplication dont toutes les autres cellules fournissent des exemples. Si elles changent de forme, c'est par contact et pression seulement, comme les cellules véritables gonflées par tel ou tel agent, mais leur structure ne varie pas. Elles ne présentent en d'autres termes aucun des phénomènes propres aux parties constituées de substance organisée ; il en est, à plus forte raison, de même, pour le cas où il s'agit de corps minéraux, comme le soufre, divers oxydes de fer, etc., prenant une disposition vésiculeuse par la fusion, etc. Quelques variées et curieuses que soient les images de ces corps, il n'y a d'analogies entre les uns et les autres qu'au point de vue de certaines dispositions morphologiques, mais il n'y en a aucune en ce qui regarde la nature réelle des choses en tant que corps organisés et vivants. Sous ce rapport, ce n'est qu'en pure perte de temps et contre toute logique qu'on peut les comparer.

§ II. **Physiologie normale et pathologique ou vie des cellules.** Au point de vue physiologique, à la notion de cellule se rattache celle de propriétés d'ordres mécanique, physique, chimique et organique, que l'élément emporte avec lui, partout où il se trouve. Parmi les premières se rangent leur ténacité, leur élasticité et leur peu de compressibilité, grâce à leur état constant d'hydratation ou de demi-solidité, un certain degré de ténacité, l'hygrométricité, etc.

Les propriétés d'ordre organique ou vital des cellules sont les suivantes :

1° Toute substance cellule, végétale ou animale, placée dans des conditions de milieu en rapport avec sa constitution immédiate et moléculaire, présente continûment, et sans se détruire, un double mouvement de combinaison et de décombinaisons simultanées, d'où résulte sa rénovation moléculaire incessante. Cet acte a reçu le nom de *nutritité* et sa manifestation porte le nom de *nutrition*. Il a pour résultat la rénovation moléculaire continue de la substance qui en est le siége.

Cet acte nous offre, comme on voit, deux phénomènes moléculaires distincts, mais s'opérant simultanément. Chacun d'eux considéré isolément, c'est-à-dire d'une manière abstraite, peut être envisagé comme un phénomène chimique. Mais leur simultanéité ne s'observe que sur les parties douées d'organisation. Le premier a reçu le nom d'*assimilation*, l'autre celui de *désassimilation*. Les phénomènes essentiels de l'assimilation, pour certains des principes qui entrent, sont caractérisés par leur combinaison chimique aux principes analogues déjà existant;

pour les autres, ils consistent en modifications isomériques qui les rendent semblables à ceux de la cellule dans laquelle ils pénètrent. Ceux de la désassimilation sont la dissolution de certains des principes cristallisables qui étaient combinés et le dédoublement des substances organiques coagulables passant à l'état de principes cristallisables, ce qui caractérise particulièrement la désassimilation. De ces phénomènes résulte le renouvellement moléculaire incessant de la substance des éléments anatomiques de tous les tissus, qui conduit à la production de changements graduels dans l'intimité de leur substance au point de vue de leur structure, de leur consistance, de leur couleur, de leurs dimensions, etc.

Dans les cellules, l'*assimilation* et la *désassimilation* nous dévoilent en outre les conditions d'existence et d'accomplissement de deux actes, dont on ne peut observer le plein développement que dans les *tissus :* ce sont, d'une part, l'*absorption*, dont l'assimilation est en quelque sorte l'ébauche, et la *sécrétion*, d'autre part, qui est plus nettement esquissée encore par la désassimilation.

2° Toute cellule qui se nourrit grandit, s'accroît dans les trois dimensions (*accroissement*), avec ou sans changements graduels de sa constitution moléculaire, de sa forme, de sa structure, soit par formation, soit par disparition de quelqu'une de ses parties composantes, et a une mort suivie de décomposition. Cet acte élémentaire a reçu le nom d'*évolutilité*, dont la manifestation, dite *évolution*, a pour résultat le *développement* en volume, forme et structure de l'élément qui en est le siége.

3° Toute cellule qui se nourrit et se développe manifeste *natalité* ou la *reproductilité*, c'est-à-dire qu'elle détermine dans son épaisseur ou dans son voisinage la *genèse*, molécule à molécule, de particules visibles, analogues ou semblables à elle, et peut aussi se reproduire directement. Cet acte a des résultats distincts dans l'un et l'autre de ces deux cas. Il reçoit le nom de *genèse*, ou de *naissance*, lorsqu'il est considéré en lui-même, et ceux de *génération* et de *production* lorsqu'on envisage à la fois son résultat et la manière dont il s'est opéré; puis enfin il prend celui de *reproduction*, lorsque la cellule, après un accroissement variable de l'une à l'autre, produit directement par division ou par gemmation un corps semblable ou analogue à l'élément dont il dérive, et ayant alors avec celui-ci une liaison généalogique substantielle directe des plus évidentes.

L'article NUTRITION traitera des deux premières de ces propriétés des éléments anatomiques cellulaires et autres. Mais il importe de traiter ici de tout ce qui concerne la génération des cellules et leurs modifications évolutives.

4° Il est en outre des cellules qui sont douées de *contractilité : a.* soit *amiboïde; b.* soit *ciliaire; c.* soit proprement dite. C'est aux articles CONTRACTILITÉ, ÉPITHÉLIUM, qu'il en sera question.

5° Il en est enfin qui sont le siége des principaux actes de *névrilité*. C'est en parlant du tissu nerveux et de l'innervation que sera traité ce sujet.

I. GÉNÉRATION ET DÉTERMINATION DE LA NATURE DE CHAQUE PARTIE DES CELLULES. On sait que la *vesicule germinative* n'est autre que le noyau de la cellule par laquelle débute l'évolution première de l'ovule dans l'ovisac ou dans les tubes ovariens; ce noyau, devenu vésiculeux, disparaît spontanément par rupture brusque et liquéfaction de sa paroi, lorsque cette évolution de l'œuf en tant qu'élément anatomique est achevée, lorsque celui-ci est devenu un organe distinct, séparable du lieu où il est né et apte à subir une évolution individuelle propre. Cette disparition, à tort mise en doute par quelques auteurs, est le signe même par lequel se manifeste cette aptitude, dite *maturité de l'œuf*. C'est avant et non après la fécondation qu'elle a lieu. Une fois survenue, que la fécondation ait eu lieu ou non.

les globules polaires se produisent, mais rien de plus ne survient. Si, au contraire, les spermatozoïdes ont pénétré dans l'œuf et, en se liquéfiant, mélangé leur substance, qui est celle du mâle, au vitellus qui est celle de la femelle, celui-là, devenu ainsi différent de l'ovule proprement dit, présente une série de phénomènes ultérieurs.

Parmi eux comptent d'abord les changements dans la constitution intime des granules du vitellus et la production de son noyau central ou *noyau vitellin*. Le noyau vitellin n'apparaît que dans l'ovule fécondé, plusieurs heures, ou même plus d'un jour, après la disparition de la *vésicule germinative* ou noyau devenu vésiculeux de la cellule que constituait l'ovule avant d'arriver à l'état de maturité.

Ces deux faits de disparition de l'un de ces noyaux suivi après la fécondation de l'apparition d'un autre, caractérise nettement la succession directe d'une individualité nouvelle à une autre, représentée jusque-là par un élément anatomique plus ou moins développé en un organe particulier (Ch. Robin, *Mém. sur les phén. qui se passent dans l'ovule avant la segmentation*, in *Journal de la physiologie*. Paris, 1862, page 67. *Sur la production du noyau vitellin*. Ibid., 1862, page 309. Voyez aussi l'article BLASTÈME, page 575).

De la genèse du noyau cellulaire sur les animaux. La génération du noyau vitellin a lieu de la manière suivante :

Un quart d'heure ou vingt minutes après l'achèvement du troisième globule polaire, on peut, bien qu'avec difficulté, saisir au milieu de la partie centrale du vitellus, devenue plus foncée, un petit espace clair circulaire, large de 1 centième de millimètre environ. Il se dessine de mieux en mieux et atteint une largeur de 5 centièmes de millimètres environ au bout d'une heure environ ; ses contours deviennent peu à peu saisissables par demi-transparence, bien que parfois avec quelque difficulté.

On peut alors constater qu'il s'agit là d'un corps solide, bien que facile à aplatir et isolable, de la substance ambiante, moins consistante que lui. Il n'est pas vésiculeux comme la vésicule germinative ; il est albuminoïde et non graisseux. Quelques heures après, un *nucléole* se produit de la même manière dans son centre ; plus tard, ce noyau, en se divisant avec le vitellus même, forme les noyaux des cellules blastodermiques, qui, ainsi qu'on le voit, ne sauraient, à aucun titre, être regardés comme dérivant de la vésicule *germinative*. En naissant de toutes pièces, molécule à molécule, longtemps après la disparition complète de la vésicule germinative, il ne représente plus, quand il existe, le noyau de l'ovule, mais bien celui du vitellus qui vient d'acquérir les qualités d'un nouvel être, l'embryon ; qui vient d'acquérir une indépendance qui lui est propre, une indépendance par rapport à la membrane vitelline en particulier, dont auparavant il était solidaire.

Notons ici que cette acquisition d'une individualité nouvelle consécutive à la fécondation est précisément manifestée par un phénomène de *genèse, ou formation libre*, celle du *noyau vitellin*, avec ou sans génération consécutive de son nucléole. C'est là une véritable génération spontanée, mais elle a lieu seulement dans un milieu formé de substance organisée en voie de nutrition, ou rénovation moléculaire continue, et non dans un milieu minéral naturel ou artificiel ; c'est là ce qui la distingue de l'*hétérogénie*, qui, quelles que soient les probabilités en sa faveur, n'est pas encore appuyée sous ce rapport, sur des preuves péremptoires.

Les faits de génération de ce genre, concernant les noyaux spécialement, sont aujourd'hui nombreux dans la science et ne sont plus mis en doute par les bons

observateurs (*voy.* Kœlliker, *Histologie humaine;* trad. franç., de la 5e édit.; Paris, 1868, p. 15 et 34). Bien que je les aie décrits depuis 1852 et 1855, à propos de la production des cellules épithéliales, ils n'ont été acceptés, en ce qui touche la physiologie animale, que depuis l'époque où ils ont été constatés chez les Hirudinées, les Mollusques, les Culicides et les Muscides, tant dans le vitellus ou à sa surface, que dans les globules polaires et dans les cellules claires produites par germination, puis segmentation, à la surface des premières sphères vitellines, hors de la formation du blastoderme des Gastéropodes, des Clepsines et des Glossiphonies (Ch. Robin, *loc. cit.*, 1862, p. 311 et 318; *Sur la production du blastoderme chez les articulés.;* ibid., 1862, p. 365 et 270; *Production des petits globes vitellins qui forment le blastoderme des Mollusques*, etc.; *Journal d'anat. et de physiol.*, 1865, p. 256). Ces faits ont été confirmés d'abord par Weissman sur les Muscides (*Entwickelung der Musciden*, in *Zeitschr. für Wissenschaft. Zoologie.* 1864, in-8°, p. 187), et par d'autres ensuite.

Cette genèse d'un noyau dans un corps cellulaire en ayant manqué jusque-là, se constate d'une manière très-évidente encore dans les animaux unicellulaires, aussi bien que dans le vitellus; elle constitue un fait très-général, et si ce n'est par le nombre des cellules qui le présentent sur un même individu, c'est au moins par le nombre des espèces animales, depuis les plus simples jusqu'à l'homme, qui en offrent des exemples sur telle ou telle des sortes de cellules qui les constituent. C'est ainsi qu'on peut suivre les phases de la naissance d'un noyau sur divers infusoires, et en particulier durant la période du premier développement des Grégarines, où cette genèse leur fait perdre l'état de cellule sans noyau ni paroi cellulaire (*phase monérienne*, E. van Beneden, 1871 et 1872). A un autre point de vue, il suffit d'avoir constaté les différences de réactions chimiques entre le noyau, dès son apparition, et le reste du corps de la cellule, au contact de l'acide acétique d'une part, de la potasse, de l'ammoniaque, du carmin, etc., d'autre part, pour reconnaître qu'il y a dans le fait de la production du noyau bien autre chose qu'un simple *épaississement*, *durcissement* ou *condensation* de la substance cellulaire, comme le veulent admettre quelques auteurs; il y a manifestement au delà toute la série des actes moléculaires dont nous avons parlé à l'article Blastème.

Genèse du noyau dans les plantes. Depuis longtemps, du reste, des phénomènes de genèse tout à fait semblables aux précédents ont été décrits dans les plantes par Ch. Müller, Hoffmeister, Tulasne, etc.

Avant la fécondation des plantes, le noyau que renferme quelquefois le *sac embryonnaire* ou *ovule végétal*, disparaît quand il existe. Avant la fécondation aussi, soit avant, pendant ou après la disparition de ce noyau, il naît dans ce sac des libres noyaux qui sont rarement moins de trois. Ces noyaux se placent principalement à l'extrémité supérieure ou micropylaire du sac ou ovule; il s'en place aussi ordinairement à l'extrémité opposée ou *chalazique*. Autour de ces noyaux s'accumulent des granulations, dont chaque amas périnucléaire est séparé de l'amas voisin par un espace ou sillon plus clair, plus transparent que le reste, parce que cet espace est plus dépourvu de granules moléculaires. La substance liquide qui maintient réunies les granulations les unes aux autres et autour du noyau devient un peu plus dense à la périphérie qu'au centre, et amène ainsi la formation de véritables cellules qui sont sphériques et libres. Parmi ces cellules, les trois qui, en général, se placent à l'extrémité micropylaire du sac embryonnaire ou ovule, sont appelées *vésicules embryonnaires*, parce que l'une d'elles devient le point de départ de la génération des cellules qui formeront l'embryon (Wilhelm Hoffmeister, *Die Enste-*

hung des Embryo; eine Reihe mikroskopischer Untersuchungen, in-4°; Leipzig, 1849. Ch. Müller, *Annales des sc. naturelles*, Botanique; 1848. Tulasne, *ibid.*, 1849; Ch. Robin, *Hist. natur. des végétaux parasites;* Paris, 1853; in-8°, p. 196 et suiv.).

La genèse de noyaux dans diverses sortes de cellules des phanérogames et des cryptogames, précédant la segmentation de leur contenu et s'accomplissant comme il vient d'être dit, a été décrite trop souvent pour qu'il soit possible de citer ici tous les observateurs qui l'ont vue. Il en est encore de même pour ce qui concerne la formation libre de cellules véritables, à contenu coloré ou non, ayant lieu dans d'autres cellules à l'aide et aux dépens de leur contenu ou protoplasma. (*voy.* Trécul., *Des formations vésiculaires dans les cellules végétales*, in *Ann. des sc. nat.*, Botaniq.; 1858, t. X).

Ainsi, quoi qu'on puisse supposer, d'après quelque hypothèse que ce soit, le fait de la genèse des noyaux surtout et même des cellules, ne saurait être mise en doute aujourd'hui, et toutes les phases peuvent en être aisément suivies, que ce fait ait lieu dans d'autres éléments anatomiques ou qu'il soit extra-cellulaire.

Toutes ces données concernant la genèse des éléments anatomiques sont de même ordre que celles qui, les confirmant en tous points, ont été observées par M. Trécul (*Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences;* 1865; t. 61, p. 432). A part les différences qui séparent les conditions dans lesquelles s'accomplit le phénomène, il n'y a pas de dissemblance essentielle, d'une part, entre la *genèse* de noyaux, de cellules, etc., soit dans la cavité d'autres cellules, soit dans les interstices d'éléments divers, et, d'autre part, l'apparition de végétaux microscopiques dans des *cellules fermées* de la moelle, du liber, etc., et, dans les *méats inter-cellulaires*, sur des fragments de plantes placées dans certaines conditions de fermentation; *corps vivants de nature très-différente des cellules dans le contenu ou dans les interstices desquelles ils sont nés*. Ces plantules sont remarquables par la constance avec laquelle elles offrent des formes de *têtard*, de fuseau ou de cylindre lorsque les conditions dans lesquelles elles apparaissent sont semblables, puis par les différences constantes qu'offre en même temps leur constitution intime d'une de ces formes à l'autre. Comme pour les éléments anatomiques proprement dits des tissus, on peut suivre toutes les phases de leur apparition, jusqu'à leur entier développement, dans le contenu parfaitement homogène de cellules occupant leur siége naturel au milieu des autres dans tels ou tels tissus.

La question seule de l'existence de la genèse *extra ou intra-cellulaire*, pourrait être discutée; mais nous avons vu (article BLASTÈME, p. 576) que dès l'instant où celle-ci s'accomplit au sein de la substance organisée en voie de nutrition, le fait est le même que lorsqu'il se passe dans la substance organisée intra-cellulaire [1].

[1] Le mode de naissance dit de *genèse*, opposé aux phénomènes d'*individualisation* et de *reproduction* par segmentation, scission ou cloisonnement est celui que Mirbel a décrit dans les plantes et a nommé *génération interutriculaire* (*Recherches anatomiques et physiologiques sur le Marchantia polymorpha*. Paris, 1831-1832, in-4°, p. 30, 31 et 33 et surtout *Nouvelles notes sur le Cambium*, dans *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*. Paris, 1839, in-4°, t. VIII, p. 646-647, et *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris*, in-4°, t. XVIII, p. 4, et 50 à 53 du tirage à part, pl. V, fig. 25, 26, 27 et 29; pl. VI, fig. 31 à 36), sous le *nom de formation libre des cellules* dans les régions où abonde le *cambium*. Il a été appelé *naissance ou formation isolée des éléments des tissus* (nach Gesetze der isolirten Entstehung), par Valentin (art. GEWEBE, dans *Handwörterbuch des Physiologie*, von R. Wagner, Braunschweig, 1852, in-8°, t. I, p. 632), *Formation libre des cellules* (freie Zellbildung), par Hugo Mohl (art. VEGETABILISCHE ZELLE dans *Handwörterbuch der Physiologie*

Nous voyons, en résumé, qu'en fait la génération ovulaire du nouvel être dans les animaux, comme dans les plantes, débute par un phénomène de genèse, celle du noyau vitellin, et que la segmentation du vitellus, qui amène l'individualisation de sa substance en cellules, n'est que consécutive.

Dans les animaux dont le vitellus subit une segmentation totale, celui-ci, lors de l'achèvement de la génération du noyau, représente un globe grenu sphérique ou ovoïde, dans lequel les granules qui le composent sont très-rapprochés, et maintenus réunis par une matière amorphe complétement homogène, demi-liquide, tandis que le noyau central est à peu près de consistance cireuse. Chez beaucoup d'animaux, les mammifères en particulier, une mince couche de la même matière déborde les granulations à la périphérie de la sphère vitelline; elle a quelquefois été prise, mais à tort, pour une membrane d'enveloppe distincte de la membrane propre de l'ovule, ou membrane vitelline, qui est extérieure. Le vitellus alors n'est autre chose qu'une masse sphérique de substance amorphe homogène, dont les granulations, graisseuses ou autres, sont maintenues agglutinées par cette matière interstitielle diaphane, à la rétraction de laquelle est due, selon toutes probabilités, la diminution de volume ou retrait du vitellus, qui se produit vers l'époque de la disparition de la vésicule germinative.

Segmentation du vitellus. (*Sillonnement*, *fractionnement.*) Peu après l'apparition du noyau clair au centre du vitellus, ce dernier se déprime au point même de sa surface où sont nés les globules polaires. En même temps le noyau central s'étire, s'allonge en se rétrécissant vers le milieu, et il se divise en deux noyaux plus petits que le premier, mais dont les volumes réunis sont pourtant plus considérables que celui du globule unique. Bientôt ou en même temps apparaissent une ligne plus claire par retrait en ce point des granules vitellins, et au niveau de cette ligne un sillon circulaire, qui divise en deux moitiés égales le vitellus, au niveau du noyeau vitellus ou de son étranglement; d'abord peu profond, il le devient de plus en plus et divise complétement le vitellus en deux masses granuleuses, contiguës, ovoïdes, bientôt ramenées à la forme sphériques par la rétraction de la matière amorphe qui en fait partie essentielle. Ces parties nouvelles ainsi produites ont reçu le nom de *sphères de segmentation*, *de fractionnement*, ou *enveloppantes* et de *globes vitellins*. Chacun de ceux-ci offre le même aspect et la même constitution anatomique que le vitellus dont il dérive directement. C'est un peu au-dessus du milieu de la trompe qu'a lieu ce phénomène (douze heures environ après le coït fécondant chez le lapin).

A peine cette première division est-elle accomplie que déjà les deux sphères granuleuses qui résultent ainsi du premier fractionnement du vitellus deviennent, à leur tour, le siége d'une segmentation exactement semblable, d'où résulte la production de quatre globes vitellins moitié plus petits que les deux premiers. Le même phénomène se répète sur chaque segment nouveau, ce qui double à plu-

von R. Wagner. Braunschweig, t. IV, 1re livraison, parue en 1840, in-8°, p. 118). Depuis lors ces dénominations ont été adoptées par la plupart des anatomistes. Du reste, en ce qui concerne les cellules animales, Schwann (1838), sans donner de nom à ce mode de naissance, l'avait considérée comme le plus habituel. Il a encore été nommé *formation, génération spontanée* ou de *toutes pieces des élements* ou par *substitution*. (Ch. Robin, *Sur le développement des spermatozoïdes des cellules et des éléments anatomiques des tissus végétaux et des animaux* dans journal l'*Institut*. Paris, 1848, in-4°, vol. XVI, p. 414 et Extrait des procès-verbaux de la Société philomathique. Paris, 1848, in-8°, p. 52 et 95). Il a aussi été appelé *formation et développement spontané des cellules* (Kölliker, *Éléments d'histologie humaine*. Trad. franç., Paris, 1856, in-8°, p. 20).

sieurs reprises le nombre des sphères, dont le volume est progressivement décroissant, mais dont la nature est toujours identique, et pour le noyau et par rapport à la masse granuleuse qui l'entoure. On voit aussi presque constamment le noyau et son nucléole, s'il en a un, s'étirer, présenter un sillon médian, en même temps ou avant qu'un sillon correspondant se manifeste dans la masse granuleuse, encore volumineuse ou déjà réduite graduellement à un diamètre de quelques centièmes de millimètres et formant alors des cellules se juxtaposant en membrane blastodermique[1].

Sur les mammifères, les gastéropodes, les hirudinées et autres animaux sur lesquels la segmentation du vitellus est totale. Sa première division en deux dure de une heure et demie à deux heures, celle des globes vitellins dure de trois quarts d'heure à une heure et quart; la durée de celle des cellules blastodermiques proprement dites et autres analogues varie de dix ou vingt minutes à trois quarts d'heure.

L'apparition du sillon a lieu de la manière suivante : autour du noyau non divisé, ou de ses deux moitiés si déjà il s'est étiré ou même partagé, se rassemblent, se concentrent les granulations vitellines; elles sont plus rapprochées en ce point que vers la périphérie du globe vitellin; celle-ci est devenue plus claire qu'elle n'était auparavant, tandis que le centre est devenu moins transparent. En se rassemblant ainsi les granulations vitellines ne forment pas un amas unique, mais bien deux masses séparées par une ligne étroite moins foncée, ou mieux par un mince segment de la sphère, dans lequel les granulations sont peu abondantes par rapport à la quantité de matière amorphe. Bientôt cette dernière se resserre, se déprime circulairement au niveau de cette mince portion plus claire, ce qui constitue alors un véritable sillon, au fond duquel on voit la substance amorphe transparente déborder ici les granulations vitellines plus que partout ailleurs; ainsi les granulations qui existaient encore dans le segment plus clair, entre les deux masses granuleuses plus foncées, rentrent dans chacune de celles-ci et s'éloignent de ce segment, plus vite que ne se divise sa substance amorphe.

Le sillon qui vient d'être décrit se montre à la fois sur le noyau et sur le nucléole, quand ce dernier existe, quelquefois même déjà sur le nucléole avant de se produire sur le noyau; mais il est des cas dans lesquels le sillon se mon-

[1] Le phénomène de *segmentation* dont il est ici question a été décrit pour la première fois sur l'œuf des grenouilles, par Prévost et Dumas (*Deuxième mémoire sur la génération*, in *Annales des sc. nat.*, Paris, 1824, in-8°, t. II, p. 109, 110, 111 à 114, pl. 6, fig. D à P), sous les noms de *formation de sillons* et de *divisions en segments*, d'où sont venus les noms de *sillonnement, scission* ou *segmentation* (*Furchung, Spaltung*. Baër, *Die Metamorphose des Eies der Batrachier*, in *Archiv für Anat. und Physiol.*, Berlin, 1834, in-8°, p. 481 et 488). Ces *phénomènes étonnants*, que Prévost et Dumas avaient déjà songé à considérer comme *une loi générale* du développement devant *s'étendre aux autres classes d'animaux* (p. 113 et 114), ont été constatés depuis sur le vitellus de l'ovule de presque toutes les classes animales et de toutes les plantes sans exception. Schwann avait soupçonné que ce phénomène était un mode de production des cellules (*loc. cit.*, 1838, p. 61-62) et Bergmann, sur le vitellus de l'œuf des grenouilles, a montré qu'il était une *introduction à la formation des cellules* dans l'œuf aux dépens du vitellus (Bergmann, *Die Zerklüftung und Zellenbildung im Froschdotter*, in *Archiv für Anat und Physiol.*, Berlin, 1841, p. 98. On sait que (*voy.* Ch. Robin, *Hist. nat. des végétaux parasites*. Paris, 1853, in-8°, p. 147 à 149 et 245 à 246) ce qu'on a décrit sous le nom de *génération endogène* dans l'ovule n'est autre chose que l'individualisation de la substance du vitellus en *cellules embryonnaires mâles*, grains de pollen, spermatozoïdes et des *cellules embryonnaires femelles*, par *segmentation* du contenu des diverses variétés d'*ovules* (utricules ou cellules-mères des spermatozoïdes et du pollen) et femelles (ovules proprement dits, sac embryonnaire des phanérogames, sporanges et archégones des cryptogames).

tre sur le noyau sans diviser le nucléole qui reste sur un des côtés ; en sorte que l'un des deux noyaux manque de nucléole, et reste ainsi toujours, ou bien peu après, il en naît un de toutes pièces, par genèse (voyez page 590). Il arrive aussi quelquefois que le noyau ne se segmente pas, que le sillon se produit dans la masse granuleuse seule, passe sur le côté du noyau existant, de sorte que l'un des globes vitellins manque de nucléus; cette disposition persiste soit pendant toute la durée de l'existence du globe vitellin, soit pendant un temps limité, parce que dans ce globe vitellin naît de toutes pièces un noyau de la même manière qu'il s'en était produit un dans le vitellus même, après la disparition de la vésicule germinative. Il est enfin des circonstances dans lesquelles la division du noyau est complète dans un globe vitellin ou dans une cellule blastodermique alors que le corps cellulaire ne fait que commencer à se segmenter ou n'a pas encore commencé à le faire. Ce cas est rare du reste, même sur les cellules des individus dont l'évolution est plus ou moins avancée. La durée de la segmentation des noyaux est en général de dix minutes ou environ, qu'ils aient ou non un nucléole; car il faut se garder de croire que tous les noyaux des cellules dérivant du vitellus et autres aient un nucléole. Sur des embryons provenant d'œufs d'une même ponte due à un animal vertébré ou invertébré, on en voit dont toutes les cellules ont des noyaux nucléolés, tandis que d'autres individus ont des noyaux sans nucléole, bien qu'ils soient de même âge, et quelques heures ou quelques jours plus tard on en voit naître un, ou parfois il ne s'en produit pas. Les batraciens, les poissons, les hirudinées offrent des exemples de ce genre sur leurs globes vitellins, leurs cellules blastodermiques, les noyaux qui occupent l'axe des faisceaux musculaires striés en voie d'évolution, ceux par lesquels débute la substance grise cérébro-spinale, etc.

Résultats de la segmentation du vitellus. Le résultat de l'accomplissement des phénomènes que nous venons de résumer est, comme on le voit, l'*individualisation* d'une substance préexistante à cet acte, celle du vitellus, en autant de corps cellulaires ou cellules sans paroi distincte de la cavité qu'il y a de noyaux, cellules restant cohérentes mais isolables. On comprend aisément qu'en raison de la préexistence de la substance qui se segmente à mesure qu'elle augmente de masse, par assimilation incessante, il ne faut pas confondre ce fait avec un fait de genèse ou apparition d'un élément anatomique qui, quelques instants auparavant, n'existait pas en un lieu donné.

Le résultat définitif de la segmentation progressive du vitellus est donc ici l'arrivée des globes vitellins à l'état de *cellules blastodermiques* (voy. l'art. Blastodermique, p. 611) d'une part, et de l'autre de *cellules embryonnaires* proprement dites qui se groupent, au fur et à mesure qu'à lieu leur individualisation, en feuillets de la tache embryonnaire (*voy.* les art. Blastoderme et Blastodermique). Or cet éléments individualisés de la sorte se segmentent encore de la même manière que ceux dont ils dérivent directement. Seulement, au lieu de se produire sur des parties dont elle amène ainsi la diminution de volume progressive, la segmentation se passe dans des éléments qui croissent plus ou moins avant et pendant qu'ils se multiplient ainsi. Les cellules du blastoderme et de la *tache embryonnaire* douées de propriétés assimilatrices énergiques grandissent en effet peu à peu ; celles qui dépassent les autres en grandeur, même légèrement, montrent bientôt un resserrement ou étranglement du milieu de leur noyau ; en même temps ou peu après, on voit dans la direction de cet étranglement les granulations s'écarter dans l'épaisseur de la cellule, et se produire une ligne un peu plus claire ou un peu plus

foncée selon le point où l'on place le corps de la cellule par rapport à l'objectif sous le microscope. Cette ligne est la trace d'un sillon ou plan de séparation qui s'établit entre les deux moitiés de la cellule; celle-ci se trouve divisée de la sorte en deux cellules, plus petites qu'elle, qui grandissent peu à peu et présentent ou non, à leur tour le même phénomène.

C'est ainsi que se reproduisent, se multiplient les cellules du blastoderme et de la tache embryonnaire (*cellules embryonnaires*, v. BLASTODERMIQUE). Le noyau de chacune des deux nouvelles cellules, qui résulte de la scission de celui de la grande cellule, est d'abord plus rapproché de la ligne de séparation que des autres bords de la cellule nouvelle, il est hors du centre de celle-ci ; mais à mesure que cette dernière grandit, il reprend ordinairement la place centrale que le noyau occupe dans le co ps de la plupart des espèces de cellules. Il est commun de voir les cellules se partager en deux moitiés inégales, inégalité qui persiste toujours ou disparaît à mesure qu'elles se dévelpppent. Quelquefois la noyau seul se divise en deux, sans que la masse de cellules qui l'entoure en fasse autant. On voit alors une cellule un peu plus grande que les autres, placée au milieu d'elles, offrir pendant plusieurs minutes deux noyaux. Il est enfin des cellules qui se segmentent, sans que leur noyau se divise, le plan de segmentation passant sur le côté du noyau de la cellule qui est le siége de la scission ; l'une des deux nouvelles cellules manque alors de noyaux, tandis que l'autre conserve l'ancien noyau tout entier. C'est d'une manière tout à fait semblable que s'accomplit aussi la multiplication progressive des cellules de l'embryon végétal, qu'il soit ou non encore contenu dans l'ovule, ou sac embryonnaire, sporange, etc.

Nous voyons ici dans toute sa simplicité, sur les éléments anatomiques les moins complexes, un phénomène qui se retrouve sur des animaux et des végétaux, infusoires ou autres, ayant une existence indépendante; il a même été observé d'abord sur ces êtres avant qu'on en connût les manifestations dans l'ovule. Seulement il a reçu alors d'autres noms, parce qu'il offre quelques légères différences, et surtout parce qu'il a été décrit avant que la segmentation du vitellus fût bien connue. De là les noms de *fissiparité* (*scission*) *et de scissiparité* (*multiplication, scission ou reproduction mérismatique et cloisonnement des cellules végétales*), qu'on trouve parfois employés[1].

[1] De μερισμός partage, division. Cette expression a d'abord été employée par Unger (*Grundzüge der Anat. und Physiol. der Pflanzen.* Wien, in-8°, 1846, p. 43) pour désigner la séparation graduelle du contenu des cellules végétales en deux, avec apparition d'un sillon plus clair suivi de la production d'une cloison de cellulose, amenant ainsi la division de la cellule en deux autres semblables à la première et entre elles, mais un peu plus petites Elle est, comme on le voit, applicable aux cellules animales, quant au résultat définitif. Ce phénomène est connu depuis longtemps dans les plantes où il constitue un des modes de la reproduction des cellules aux dépens de cellules déjà nées, qui est des plus répandus; il se rapproche du phénomène qui, dans le mycélium des hépatiques et autres cryptogames, était appelé cloisonnement *superutriculaire* (Mirbel, *loc. cit.*, 1831-1832, in-4°, p. 52 et 53, pl. IV fig. 34 *c*, *d*, *e*, et pl. III, fig. 22 à 28). Quant aux expressions de *fissiparité*, *scission*, etc. elles étaient depuis longtemps employées dans l'étude de la reproduction (*voy.* Burdach, *Physiologie* Paris, 1837, trad. fr., t. I, pag. 48 et suiv.) de beaucoup d'invertébrés et des animaux et végétaux infusoires ou unicellulaires pour lesquels elles ont été créées. C'est chez ces êtres simples la manifestation du phénomène décrit dans ce paragraphe, c'est-à-dire une véritable segmentation Vogt le premier, sous le nom de *division des cellules* (*Theilung der Zellen*, a décrit la segmentation des cellules animales autres que les globes vitellins (*voy.* aussi la note des pages 274 et 283), commençant par un ress rrement de la paroi de cellule qui, par continuation de ce phénomène, fait que deux cellules nouvelles naissent ainsi, semblables à la première préexistante (Vogt, *Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Geburtsheiferkrœte*, Solothurn, 1841, in-4°, p 127-130). M. Coste

Au fur et à mesure que dans le blastoderme chaque cellule s'est ainsi individualisée comme nous venons de le dire, on voit qu'avant de se diviser de nouveau chacune d'elles grandit par assimilation des principes immédiats empruntés à la mère chez les vivipares et la plupart des plantes, au jaune de l'œuf ou au milieu ambiant chez les ovipares. De là vient que toutes conservent un volume déterminé aussi bien qu'une forme spécifique, et ne se réduisent pas en corps infiniment petits, malgré la continuité de la division.

Ainsi au noyau vitellin né par genèse, se nourrissant et grandissant à mesure qu'il se segmente, aussi bien que le fait la masse vitelline dite protoplamastique qui l'entoure, se rattachent substantiellement par une scission continue tous les noyaux et de même à la substance du vitellus se rattachent les corps cellulaires correspondants des couches blastodermiques et de leurs provenances directes dont il va être question. Mais nous verrons bientôt que ce fait est loin d'être général. En effet, sur les mollusques, les hirudinées et surtout sur les insectes et les araignées pour toutes les cellules blastodermiques chez ces derniers, pour certaines sphères de segmentation chez les autres, l'individualisation des cellules blastodermiques à l'aide et aux dépens de la substance du vitellin débute par la genèse préalable de tant de noyaux qu'il se produit de cellules; et cette genèse s'accomplit comme le fait celle du noyau vitellin (page 590) dans le cas de la segmentation vitelline. Nous verrons aussi que c'est un phénomène du même ordre qui a lieu, lors de la génération des cellules épithéliales remplaçant celles qui se desquament incessamment.

Constitution cellulaire de l'embryon. Dans l'une et l'autre des premières périodes évolutives de chaque être, les phénomènes dont il vient d'être question sont plus ou moins rapides dans les cellules de tel ou tel des trois feuillets blastodermiques (*voy.* BLASTODERME et BLASTODERMIQUE) de chaque vertébré et de celui des articulés, de telle ou telle partie des groupes cellulaires formant l'embryon des invertébrés et des plantes sans blastoderme. Ce fait est des plus nettement saisissables, bien que les conditions particulières qui dominent ces différences ne soient pas encore nettement connues. Du reste, on ne connaît pas mieux les conditions qui conduisent les globes vitellins à se grouper en feuillets dans certains êtres, en amas de telle ou telle configuration chez d'autres et à donner des cellules de formes et de dimensions qui diffèrent dès l'origine dans chacune de ces parties, de manière à être spécifiquement distinctes pour l'observateur. Quoi qu'il en soit, cette multiplication progressive a pour résultat leur accumulation en parties offrant des dimensions et des contours divers qui délimitent graduellement un corps embryonnaire, entièrement composé de cellules, mais assez diverses dès l'origine pour qu'il soit possible de distinguer celles qui appartiennent aux régions superficielles de celles qui sont profondes, même lorsqu'elles ne sont plus dans leurs rapports normaux. Sur les vertébrés ces parties sont d'abord les *feuillets externe ou animal*, *interne*, *végétatif* ou *muqueux*, le *feuillet moyen* ou *vasculaire* du blastoderme. Ce dernier est le plus épais et celui dont les cellules servent

a montré que les cellules du blastoderme pouvaient être le siége du même phénomène que le vitellus et les sphères vitellines, c'est-à-dire de la segmentation; ce fait conduit à la multiplication de celles-là par naissances de nouvelles cellules semblables à elles (Coste, *Recherches sur les premières modifications de la matière organique et des cellules*, in *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, Paris, 1845, in-4°, t. XXI, p. 1374). Déjà Schwann avait parlé de cellules perdant leur individualité propre en se divisant en d'autres cellules (Schwann, 1838).

de point de départ aux organes les plus volumineux sinon les plus nombreux. Il est formé de cellules accumulées sur une certaine épaisseur, tandis que celles des autres sont juxtaposées en couches de caractère épithélial, disposées pendant longtemps sur une seule rangée, tapissant les faces interne et externe de celui-ci. Les involutions secondaires ou *introrsions* épithéliales, origines des glandes et des parenchymes glandulaires qui vont dériver des deux autres, s'enfoncent dans son épaisseur. De la multiplication individuelle des cellules qui continuent comme il vient d'être dit (pages 595-596) et amenant la délimitation et l'accroissement des parties embryonnaires, résulte d'abord la formation des enveloppes choriale, amniotique, ombilicale, celle, des divers renflements et des involutions qui primitivement représentent les origines des principaux groupes d'organes permanents, tels que le système nerveux central, la notocorde, le groupe des cellules d'où dériveront les faisceaux musculaires qui l'accompagnent, le cœur, le péritoine, la plèvre, le péricarde, les organes urinaires et générateurs internes, l'intestin, etc. Ces invaginations ou introrsions, en couches épaisses alors relativement au volume du corps embryonnaire, sont minces par rapport à ce que plus tard seront ces viscères dont certaines ne représentent que l'épithelium et à la surface desquelles elles se retrouvent ultérieurement comme telles [1].

De la continuation de cette multiplication des cellules résultent surtout les involutions secondaires ou *introrsions*, qui bientôt plus larges vers leur fond qu'à la superficie de l'amas dans lequel elles se forment, se rétrécissent à ce niveau, et représentent ainsi les origines des conduits glandulaires, pulmonaires, etc. De là résultent celles qui allant plus loin, mettent en contact un point des faces de ce rétrécissement qui se regardent, puis se réduisent ici à une seule couche qui disparaît bientôt, d'où la délimitation des vésicules closes ovariques, glandulaires, bientôt elles sont intramuqueuses, etc., recouvertes par le tissu de la masse dans laquelle (sous l'influence de la multiplication par scission des cellules) a lieu l'enfoncement et l'agrandissement progressif de ce qui n'était d'abord qu'une dépression superficielle. C'est par ce mécanisme se continuant pendant toute la durée de la vie ou au moins jusqu'à l'âge adulte que normalement, ou pathologiquement même, se produit l'accroissement successif des vaisseaux capillaires et par suite des artères et des veines (*voy.* l'art. LAMINEUX, p. 245 et suivantes), des tubes et des vésicules des tissus parenchymateux [2], accroissement auquel satisfait, si l'on peut dire ainsi, la segmentation qui ne cesse pas de s'accomplir sur chacune des cellules épithéliales qui s'agrandit individuellement.

Signalons dès à présent pour y revenir plus tard un fait important. Quand ces involutions secondaires se produisent ainsi dans l'épaisseur de l'embryon, des modifications se sont déjà montrées dans l'épaisseur de ceux-ci. Ces involutions secondaires se forment à l'époque ou naissent dans l'épaisseur de ces groupes et

[1] Toutefois tous les épitheliums et les membranes correspondantes n'ont pas cette origine embryonnaire. C'est ainsi que le cœur, les vaisseaux et leur épithélium ou *endothélium*, les synoviales articulaires et tendineuses, et leur épithélium se produisent alors que les involutions cellulaires dont il est ici question n'ont plus lieu depuis longtemps; au contraire l'involution du feuillet blastodermique superficiel par laquelle débute le système cérébro-rachidien, bientôt dédoublé et épaissi par la production des éléments nerveux proprement dits, de ceux de la pie-mère et de l'épendyme se retrouve sur ces membranes comme épithelium arachnoïdien d'une part et épendymaire d'autre part.

[2] Nous verrons plus loin comment consécutivement à la production de ces invaginations épithéliales cylindroïdes ou globuleuses plutôt que tubuleuses, etc., à proprement parler, naît la *paroi propre* tubuleuse ou vésiculeuse des parenchymes, qui sépare l'épithélium du tissu vasculaire dans lequel a lieu l'introrsion

en écartant leurs feuillets des éléments autres que les cellules de ces mêmes feuillets et ne provenant plus directement comme elles de la scission continue des globes vitellins arrivés à l'état de cellules embryonnaires. Ces éléments sont d'abord ceux du tissu lamineux, du moins dans les mammifères, les oiseaux et les reptiles, car sur les batraciens et les poissons, son apparition est tardive et fort réduite. Il se montre là même où il n'y a pas encore de vaisseaux et il augmente de masse à mesure que se multiplient les involutions secondaires profondes dont il vient d'être question. Les cellules de ces dernières comme celles des couches primitives qu'elles contiennent et qui restent à la superficie des feuillets ainsi dédoublés ne sont plus dès lors que des accessoires cellulaires; ce sont, en d'autres termes, des cellules épithéliales juxtaposées sur une ou sur plusieurs rangées, offrant bientôt des différences notables selon qu'elles sont devenues profondes ou restent superficielles. Elles vont ensuite se desquamant et se renouvelant tandis que les éléments sous-jacents qui en ce moment leur sont simplement interposés demeurent permanents et vont peu à peu l'emporter sur eux en croissance quant au nombre, à la masse et surtout en importance fonctionnelle.

Continuité de la segmentation cellulaire au delà de l'âge embryonnaire. Le phénomène de la segmentation de la substance organisée qui débute peu après la fécondation et amène l'individualisation en cellules de la substance organisée vitelline, se montre sans interruption pendant toute la durée de la vie, en continuant à se produire sur les cellules mêmes dont il a terminé la délimitation; il amène ainsi leur multiplication dès qu'elles ont individuellement grossi; il détermine l'agrandissement où l'épaississement des couches qu'elles constituent.

Mais en outre, fait remarquable, quand chez l'adulte la segmentation n'a plus à fournir à l'agrandissement des couches épithéliales délimitant tous les organes membraneux tant extérieurement qu'intérieurement, comme dans les parenchymes, elle se continue encore en produisant les cellules qui remplacent celles qui disparaissent par mue ou desquamation tant superficielle que profonde ou intraglandulaire. Seulement ici, et déjà dès l'état fœtal pour l'épiderme cutané et pour l'épithélium intestinal, la segmentation qui amène l'individualisation en cellules à noyaux est précédée de la genèse de ce noyau et de la substance qui forme ce corps cellulaire, absolument comme dans le vitellus la segmentation est précédée de la genèse du noyau vitellin (page 590).

Dans ces conditions, les phases du phénomène sont la genèse de noyaux à la superficie même de la membrane tégumentaire ou de celle des tubes du parenchyme, entre elles et les cellules les plus récemment individualisées que ces noyaux soulèvent. D'abord très-petits, ces noyaux grandissent peu à peu et en même temps se produit entre eux une certaine quantité de substance amorphe, peu ou pas granuleuse, qui à la fois écarte et tient unis en une seule couche les noyaux précédents. Puis la segmentation de cette substance commence lorsque les noyaux se trouvent écartés les uns des autres à une distance égale ou environ à leur propre diamètre.

Mais dans certains organes, les noyaux d'épithéliums peuvent rester très-petits contigus ou à peu près (et être rencontrés ainsi sur le cadavre) pendant des mois avant que se montrent l'augmentation de quantité de la substance qui leur est interposée et sa segmentation; puis, comme dans la mamelle, etc., lorsque surviennent certaines conditions de circulation et autres, ces phénomènes se manifestent.

Les conditions dans lesquelles on observe le plus aisément ce mode d'individua-

lisation des cellules sont les cas d'hypertrophies glandulaires et de tous les parenchymes pourvus d'épithélium nucléaire. Les phases successives du phénomène sont la production d'une matière amorphe finement granuleuse (*protoplasma* de divers auteurs modernes) entre les noyaux d'épithélium, disposés habituellement sur une seule couche à la face interne des tubes ou des vésicules glandulaires. Or une fois les noyaux un peu écartés ainsi les uns des autres, on voit, à partir des endroits où ils le sont le plus, se produire des plans de division dans la substance amorphe. Ces plans se présentent sous l'aspect de fines lignes un peu foncées, placées vers le milieu de l'intervalle qui sépare deux noyaux, à égale distance à peu près de l'un et de l'autre ; ils rencontrent sous des angles nets et plus ou moins obtus les sillons semblables qui se trouvent entre le noyau, quel qu'il soit, que l'on examine et les noyaux qui l'avoisinent le plus, qui le touchaient en un mot, avant la production de la substance amorphe. Ces plans, limitent ainsi des masses ou corps de cellules, ordinairement d'une régularité parfaite, polyédriques aplatis à 4, 5, 6 ou 7 côtés, ayant pour centre un noyau. Quelquefois les sillons de segmentation ne se produisent pas entre deux noyaux plus rapprochés les uns des autres qu'à l'ordinaire ou restés contigus, il en résulte alors une cellule un peu plus grande que celle qui l'entoure et pourvue de deux noyaux Il peut même de la sorte s'en former qui ont 3, 4, 5 et même 6 noyaux, lorsque la segmentation de la matière amorphe s'étend à des points où celle-ci ne s'est pas accumulée régulièrement et en égale quantité entre tous les noyaux. Souvent, sur un même cul-de-sac glandulaire hypertrophié, ou sur un même lambeau d'épithélium qui en a été arraché, on suit toutes les phases du phénomène. On les observe depuis le point où les cellules sont très-nettement conformées, facilement séparables par par suite de la production complète des plans de séparation jusqu'aux endroits où ces derniers sont bien indiqués, se rencontrent et se touchent également tout autour du noyau, mais où n'étant pas encore tracés profondément, les cellules ne sont pas isolables facilement ou sans déchirure ; cela fait qu'elles ne sont plus aussi régulières après leur isolement qu'auparavant. On suit enfin les phases de la segmentation jusqu'aux endroits où l'on aperçoit des sillons qui sans entourer de toutes parts certains noyaux, vont se perdre dans la substance homogène, qui forme ainsi une couche ou membrane uniforme, plus ou moins étendue, parsemée d'épithéliums nucléaires maintenus réunis par cette matière amorphe finement granuleuse, non divisée ou segmentée encore, mais qui sera prochainement le siége de la scission.

On voit par le rôle que joue la matière amorphe interposée aux noyaux, que pour bien juger ce qu'elle représente anatomiquement lorsqu'on l'observe sur le cadavre, il faut avoir suivi les phases des phénomènes dont elle est le siége sur le vivant.

La génération des noyaux d'épithélium et de la matière amorphe qui s'interpose à eux, la segmentation consécutive de cette substance sont des faits dont l'observation est facile. On peut à la face interne des tubes propres du rein, des culs-de-sac de la mamelle, des glandes salivaires, etc., en constater toutes les phases sur un même animal souvent, aussi bien que sur un seul rein, une seule mamelle, etc. Ils ne sont pas autres au fond, dans ces conditions qu'à la surface des téguments séreux, cutanés ou muqueux dont il a aussi été question ; mais ils offrent pourtant ici une plus grande importance au point de vue de la netteté qu'ils donnent à la démonstration d'un fait général concernant l'arrivée des épithéliums à l'état cellulaire.

Il est on ne peut plus manifeste, en effet, à la face interne de la paroi propre des tubes du rein, des glandes sudoripares, etc. (dont la substance est entièrement homogène et des plus nettement isolables), que ni les noyaux d'épithélium ni la matière amorphe interposée qui va se segmenter ne sont une provenance de cellules ou de noyaux quelconques. La scission ni la génération endogène, etc. ne peuvent être invoquées ici comme phénomènes établissant un lien généalogique substantiel entre des éléments préexistants et ces noyaux ou la matière amorphe qui va bientôt s'individualiser en cellules épithéliales de ces parenchymes ou des téguments.

Voilà donc tout un groupe important de cellules qui, dans des régions nombreuses et très-étendues, échappent à l'hypothèse d'après laquelle tout élément anatomique se rattacherait par un lien de généalogie direct à une cellule ou à un noyau antécédents. Cette vaste exception n'est pas moins manifeste lorsqu'on voit, sur l'embryon même, où, quand et de quelle manière naissent les éléments anatomiques des tissus constituants, tels que les parois propres des culs-de-sac glandulaires, les éléments nerveux, musculaires, cartilagineux, osseux, etc.

Ainsi, ni les noyaux ni la substance amorphe apparue entre eux ne sont une provenance, une prolification ou proligération de cellules à la superficie des tubes et des membranes précédentes. Le fait consécutif, c est-à-dire la segmentation de la matière amorphe entre chaque noyau, conduisant ici, aussi nettement que sur le vitellus à l'individualisation de cette substance en cellules distinctes et séparables, achève de prouver encore péremptoirement que la génération de ces cellules n'est point une *prolifération* par scission ni par gemmation ou par génération endogène. N'oublions pas surtout que c'est après cette segmentation, mais après elle seulement, que la substance d'abord interposée aux noyaux acquiert par ce fait les caractères qui l'amènent à l'état de corps cellulaire (ou *protoplasma* de divers écrits modernes, *voy*. p. 566).

Du rôle de la segmentation cellulaire dans les couches épithéliales normales et morbides. Tout épithélium cellulaire commence donc, par suite même du mode d'individualisation des cellules, par être polyédrique, plein, c'est-à-dire sans cavité distincte d'une paroi et contigu aux éléments semblables avec lesquels il était en continuité de substance avant la segmentation de celle-ci. Il demeure tel pendant toute la durée de son existence, ou en se développant il devient, soit lamelleux, c'est-à-dire *pavimenteux* proprement dit, soit *sphérique*, soit enfin *prismatique* (*cylindrique*).

On comprend, d'après ce qui précède, comment il se fait que faute de segmentation intercalaire, on peut ne trouver qu'une couche d'épithélium nucléaire avec ou sans matière amorphe entre les noyaux sur des surfaces qui, dans d'autres circonstances, correspondant à l'état normal ou à une période évolutive plus avancée, sont tapissées par un épithélium cellulaire de quelqu'une des formes précédentes (*voy*. sur les faits qui viennent d'être exposés, Ch. Robin, *Sur quelques hypertrophies glandulaires*, in *Gazette des hôpitaux*. Paris 1852; *Sur le tissu hétéradenique*, in *Gazette hebdomadaire*. Paris, 1855, t. III, p. 55 ; et *Des éléments anatomiques et des épithéliums*. Paris, 1867, in-8, p. 105 et suivantes).

Ainsi, au moment de leur individualisation, les cellules épithéliales se présentent toujours sous la forme d'un corpuscule polyédrique, finement grenu, grisâtre, plein, sans cavité distincte de la paroi; cellules s'individualisant, se délimitant par segmentation intercalaire d'une couche de substance amorphe parsemée de petits noyaux pâles, dans laquelle les sillons ou plans de scission

passent à peu près à égale distance de chaque noyau. Il est rare, mais non sans exemple, que ces plans de division soient courbes de manière à limiter çà et là des cellules sphériques à côté d'autres présentant nécessairement des faces concaves; aussi est-ce à tort qu'on a dit que ces cellules épithéliales étaient primitivement sphériques pour devenir polyédriques par pression réciproque. Elles sont, au contraire, plus régulièrement polyédriques au moment de leur individualisation qu'elles ne le seront jamais.

C'est ainsi, du reste, que s'individualisent toutes les cellules épithéliales quelconques, pour devenir, par les phases ultérieures de leur développement, lamelleuses, sphériques ou prismatiques, sans que jamais la présence d'une cavité y soit primitive ; et cela par suite même de ce mode de délimitation et d'individualisation de l'élément ayant forme de cellule.

Notons de suite, mais pour y revenir plus loin, que le passage de ces cellules de cet état de masse de substance organisée (*protoplasma* de quelques auteurs) avec noyau central, à celui de cellule présentant une paroi propre et un contenu distincts l'un de l'autre, s'accomplit de deux manières différentes, et cela dans les plantes aussi bien que sur les animaux : 1° Dans le plus grand nombre comme sur les cellules épithéliales prismatiques de l'intestin, etc., une mince pellicule hyaline, résistante, soulevable par les exsudations muciformes cadavériques, etc., se produit à l'aide et aux dépens de la substance propre du corps cellulaire à sa superficie, et c'est lui-même qui alors représente le contenu de la cellule. 2° Un liquide graisseux, colorant, etc., se produit dans le corps cellulaire (dit *protoplasma* par quelques-uns) en s'y creusant ainsi une cavité; alors c'est la substance même de la cellule qui, repoussée, distendue avec le noyau dans son épaisseur, se trouve ainsi amenée à l'état de paroi ou utricule cellulaire (épithéliums des glandes sébacées, cellules du foie gras). Il est du reste de ces cellules sur lesquelles la substance segmentée entre les noyaux est si peu abondante qu'elle ne forme qu'une masse ou couche presque imperceptible autour du noyau ou sur l'une de ses faces, en sorte que lorsque comme pour les cellules épithéliales de divers conduits aquifères et autres des échinodermes, des acalèphes, etc., ces cellules portent des cils vibratiles, ces derniers semblent comme directement insérés sur le noyau même et représenter à eux seuls le corps ou masse cellulaire.

Les plans de division de la segmentation qui amène l'individualisation des cellules deviennent, une fois ce phénomène achevé, les plans ou surface de contiguïté réciproque des cellules quand elles sont encore juxtaposées. Ils se montrent encore sur ces lignes de contact sous forme de sillons ou de lignes grisâtres, souvent très-pâles, difficiles à voir sur l'animal vivant ou sur l'épithélium encore frais. Mais ils deviennent plus foncés, plus nets, quand les cellules se sont durcies et sont devenues plus granuleuses, par suite des premières modifications cadavériques qu'elles présentent après leur ablation ou après la mort de l'animal. Certains sels, comme l'acétate de plomb et surtout l'azotate d'argent, en se décomposant et se précipitant à la surface et dans l'épaisseur de ces cellules qu'ils colorent, donnent à ces lignes (marquant les surfaces de contact réciproque des cellules) une plus grande épaisseur et une teinte foncée. Cet aspect artificiel a par erreur été décrit et figuré comme dû à la présence d'un *ciment* (*Kittsubstanz*) intercellulaire, destiné à unir les cellules entre elles, mais par des auteurs ne connaissant pas le mode de génération et l'individualisation des épithéliums (sur l'absence du prétendu ciment intercellulaire (*Kittsubstanz*), voyez Ch. Robin, article ÉPITHÉLIUM ; *Dictionn. d'hist. naturelle* de D'Orbigny, 2e édit., Paris, 1867,

n-8, t. V, p. 578; *Des éléments anatomiques*, Paris, 1868, in-8, p. 106; art. BLASTODERMIQUE de ce dictionn.; *Sur l'épithélioma des séreuses*, in *Journ. d'anat. et de Physiol.*, Paris, 1869, in-8, p. 260); *Traité du microscope*, Paris, 1871, in-8, p. 310, 416 et 417. Robinski, *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin, 1871, in-8, et *Journal d'anat. et de physiologie*, Paris, 1872).

Cette *individualisation des cellules épithéliales par segmentation de matière amorphe* entre les noyaux comme centre de ce phénomène s'observe aussi dans tous les épithéliomas, et principalement dans ceux qui, à la surface ou dans la profondeur des tissus, offrent l'aspect papilliforme. La substance des papilles de production morbide, ainsi que la couche plus ou moins épaisse qui les supporte et avec laquelle elles sont en continuité de substance, ont une même composition anatomique. Elles sont formées d'une matière homogène, finement granuleuse, assez transparente, nettement limitée à la surface des papilles. Dans toute l'épaisseur de ces dernières et de la couche ou masse qui les supporte, cette matière est parsemée d'une quantité en général assez considérable de noyaux plus ou moins gros, selon les régions, pourvus ou non de nucléole, suivant les cas dont il s'agit. Il est des points où l'on trouve ces noyaux continus les uns aux autres, mais généralement ils sont écartés d'une manière à peu près égale par cette matière amorphe d'aspect uniforme et finement granuleuse qui semble en même temps les tenir réunis les uns aux autres. En examinant de leur surface vers la profondeur ces saillies papilliformes et la masse qui les supporte, toutes deux dépourvues de vaisseaux, on peut suivre toutes les phases de la segmentation.

A la surface même, on trouve des cellules épithéliales plus ou moins aplaties, bien délimitées et s'isolant avec assez de facilité, quoiqu'elles soient pressées les unes contre les autres. Au-dessous, les cellules plus adhérentes ne peuvent être séparées qu'avec difficulté, et l'on arrive peu à peu à des points situés dans la profondeur, où entre les noyaux se produisent des plans de division ou de séparation de la substance homogène qui se rencontrent sous des angles obtus, mais bien délimités, et partagent ainsi la substance amorphe en corps ou masses de cellules, assez régulièrement polyédriques, ayant pour centre l'un des noyaux indiqués précédemment. A mesure qu'on suit les plans plus avant vers la profondeur, on les trouve, de moins en moins foncés, moins nettement prononcés, et on voit les lignes grisâtres qui les indiquent sous le microscope, se perdre insensiblement dans la substance amorphe, uniformément granuleuse et parsemée de noyaux.

Dans les points où deux et même trois ou quatre noyaux sont plus rapprochés qu'ailleurs, assez souvent il ne se forme pas de sillons entre chacun d'eux, mais seulement autour d'eux tous comme centre. Il en résulte alors des cellules à deux ou plusieurs noyaux, généralement plus grandes que les autres. Il peut, du reste, se faire que ce phénomène ait lieu sans que les noyaux se touchent, c'est-à-dire que la division embrasse deux ou plusieurs noyaux écartés l'un de l'autre, d'où résulte encore une grande cellule à plusieurs noyaux parce qu'il ne s'est pas produit de sillon entre ceux-ci.

La connaissance de ces phénomènes physiologiques pouvait seule rendre compte de l'existence des cellules épithéliales et autres à deux, trois ou quatre noyaux, etc., telles qu'on en trouve normalement dans les bassinets, le foie, le pancréas, etc. Elle seule pouvait faire juger ce que ces cellules représentent aux points de vue normal et pathologique par rapport aux cellules pourvues d'un seul noyau. Bien que cette production de cellules à plusieurs noyaux, à côté de celles qui n'en pos-

sèdent qu'un, soit plus fréquente à l'état morbide que dans les organes sains, eur mode de naissance par segmentation de la matière amorphe interposée aux noyaux, ayant lieu accidentellement autour de plusieurs de ceux-ci et non autour d'un seul, prouve en outre que les cellules qui ont des noyaux multiples ne sont point pour cela seul des éléments *hétéromorphes*, lors même qu'on les observe dans des tumeurs.

Il y a même des tumeurs de ce genre dans lesquelles la segmentation circonscrivant une masse cellulaire volumineuse à noyaux nombreux, s'accomplit autour d'un ou deux noyaux situés dans cette masse. Il en résulte la production d'une énorme cellule épithéliale dans laquelle en sont incluses une ou deux autres, autour desquelles parfois se forme un peu de liquide hyalin qui les amène à être flottantes dans une excavation qu'elles remplissent en partie.

Chez l'homme et les autres vertébrés, il n'existe en réalité pas d'autre fait que celui-là comparable à ceux qui ont été dits de *génération endogène intra-cellulaire* ou *intra-utriculaire*, c'est-à-dire de naissance d'une cellule dans une autre cellule. Or il est à remarquer qu'il s'agit ici de la naissance de cellules dans des cavités accidentelles qui se sont creusées au sein de la masse ou corps de cellules qui n'ont pas de cavité distincte de la paroi (*voy.* LEUCOCYTE, p. 227, pl. I) ; cavités accidentelles dont le contenu s'est trouvé avoir les qualités d'un blastème donnant naissance par genèse à d'autres cellules, etc. Mais il n'y a jamais genèse de cellules dans la cavité d'une autre cellule animale semblable offrant naturellement une cavité distincte de la paroi ; en d'autres termes, ce qu'on a nommé génération intra-utriculaire ou génération endogène n'existe pas comme mode régulier et fréquent de production des cellules dans les animaux tandis qu'il est assez commun dans les plantes, surtout sous la forme dite de productions *vésiculaires* (Trécul). A une époque où l'on croyait le contraire, Schleiden (*Archiv für Anat. und Physiologie.* Berlin, 1838, in-8, p. 162 et Schwann 1838) avaient, comme Turpin, donné le nom de *cellules-mères* aux cellules qui en renfermaient d'autres semblables à elles, mais plus petites et celui de *jeunes cellules* ou *cellules jeunes* à celle-ci. Ces expressions ont été adoptées depuis et aux dernières on a souvent substitué celles *cellules-filles* (Kölliker *Entwickelungsgeschichte der Cephalapoden.* Zurich. 1843, in-4, p. 142). Elles sont justes à la rigueur lorsqu'il s'agit : 1° de la segmentation ou scission d'*une cellule* en deux autres cellules semblables, sauf le volume (*voyez* pages 270 et 271) ; 2° de la genèse d'une ou de plusieurs cellules *de même espèce que celle* dans la cavité de laquelle elles naissent, comme dans le cas que je viens de citer de cellules épithéliales d'une tumeur naissant dans la cavité accidentelle d'une autre cellule épithéliale. Mais elles seraient inexactes si on les appliquait aux *cellules épitheliales* dans les vacuoles desquelles naissent des *leucocytes*, car ces dernières cellules étant d'une *espèce* autre que les premières, ne sauraient être considérées comme leur descendance. Depuis Schwann aussi le nom de *cellule-mère* a été appliqué à l'ovule dont le vitellus par sa *segmentation* s'individualise en cellules embryonnaires (*voy.* p. 299). Outre qu'à l'époque où a lieu le fractionnement du vitellus, l'ovule a déjà perdu les caractères propres aux cellules en général (*voy.* Ch. Robin, *Des végétaux parasites*, 1853, p. 241 et suivantes, et *Journal de physiologie*, 1862, p. 77 et suiv. et p. 315 et suivantes), il est manifeste que les expressions de *cellule-mère* et de *cellules-filles* appliquées à l'ovule d'une part et aux cellules embryonnaires de l'autre sont aussi inexactes dans ce cas que dans celui des leucocytes naissant dans une cellule épithéliale ; car dans tous les cas les *cellules embryonnaires*

(p. 597) diffèrent autant de l'ovule que les leucocytes des cellules épithéliales et pour ceux même qui admettent que l'ovule est une cellule proprement dite, ce sont évidemment des cellules d'une espèce toute différente de celle qu'il représentait avant la segmentation. Admettre comme fait général la naissance des cellules dans un élément plutôt qu'au dehors n'explique rien tant qu'on ne la voit pas et ne la décrit pas. Ce n'est qu'une manière de reculer la difficulté faute de pouvoir établir la loi du phénomène, ce qui est le problème à résoudre et qu'on omet d'examiner. Ce n'est qu'une manière de reculer la difficulté soit au point de vue de l'origine des principes à l'aide desquels a lieu la génération, soit sous celui du mode dont l'apparition a lieu, ce que Turpin et Mirbel ont seuls compris en admettant que ce fait consistait en une *gemmation interne*.

Dans les tumeurs épithéliales, comme dans les couches épidermiques stratifiées, la segmentation de la matière amorphe entre chaque noyau, et autour d'eux comme centre, progresse de la superficie vers la profondeur; à mesure que les cellules de la surface se délimitent et s'isolent mieux, elles se détachent et tombent par desquamation. De là résultent plusieurs phénomènes pathologiques, reconnaissant tous la même cause et inexplicables avant que cette propriété fût connue. Tel est, par exemple, le phénomène d'ulcération, d'augmentation de profondeur de l'ulcère à la surface, tandis qu'au-dessous de lui naît et s'avance au sein des tissus sous-jacents la substance amorphe, avec les noyaux qui se produisent par genèse (pages 599 et suiv.), et autour desquels se continue peu à peu la segmentation, telle qu'elle vient d'être décrite[1].

C'est à ces faits élémentaires : 1° de production progressive de matière amorphe finement granuleuse entre les éléments des tissus voisins ou à leur place, à mesure qu'ils s'atrophient et disparaissent ; 2° de genèse simultanément de noyaux dans cette matière amorphe, avec segmentation de celle-ci autour de ces derniers, d'où résulte l'individualisation de cellules épithéliales, qu'on a donné le nom d'*infiltration* des épithéliums dans la profondeur des tissus.

Ces deux phénomènes élémentaires sont aussi la cause qui fait que les tumeurs épidermiques ou les tumeurs d'origine glandulaire ulcérées envahissent les tissus voisins ou sous-jacents. C'est là le *mécanisme*, le mode physiologique d'après lequel a lieu cet *envahissement* si fatal, qu'on a cherché à expliquer par tant d'hypothèses bizarres faute d'en avoir connu la cause naturelle, qui elle-même exigeait, pour être déterminée, qu'on sût comment s'individualisent normalement les cellules.

Les phénomènes précédents nous rendent compte encore de la marche physiologique de l'*ulcération*, avec agrandissement en largeur et en profondeur, de certaines plaies qui, sans jamais former de tumeurs ou après avoir eu quelque tumeur épithéliale ou glandulaire pour point de départ, envahissent les tissus circonvoisins.

[1] Le phénomène remarquable qui vient d'être décrit suffirait à lui seul, indépendamment de beaucoup d'autres, pour prouver qu'il n'est pas vrai que toute cellule naisse d'une autre cellule, car la substance amorphe qui se segmente entre les noyaux ne compte pas au rang des cellules. Il n'est donc pas exact de dire *omnis cellula a cellula* et de nier la formation d'une cellule par une substance non-cellulaire. (Virchow, *La pathologie cellulaire*, trad. franç. Paris, 1861, in-8°, p. 23, 24, 296, 358, 559, etc.). C'est ne pas là non plus une scission de cellule débutant par celle du nucléole, suivie de celle du noyau et du corps de la cellule, mais il y a au contraire division d'une substance amorphe entre des noyaux que respectent les écartements moléculaires qui se présentent sous forme de plans ou lignes de segmentation et qui donnent ainsi une individualité à autant d'éléments sous forme de cellules qu'il y a de noyaux préexistants, ou à peu près. L'hypothèse de la génération endogène ne saurait non plus être invoquée ici.

Lorsqu'il s'agit, par exemple, des ulcères cutanés ou d'une muqueuse pourvue de papilles, on observe ce qui suit. La substance des papilles qu'on trouve au fond de l'ulcère, ainsi que le tissu qui les supporte, dans une épaisseur à peu près égale à la hauteur de celles-là, sont formés d'une substance homogène finement granuleuse, assez transparente, nettement limitée à la surface extérieure. Cette substance est parsemée dans toute l'épaisseur des papilles et de la couche sous-jacente d'une quantité considérable de noyaux ovoïdes longs de 8 à 11 millièmes de millimètre, presque tous pourvus de 1 ou 2 nucléoles. Ces noyaux sont quelquefois contigus. Ils donnent à tout ce tissu un aspect très-remarquable : à la surface des plus longues papilles, la substance amorphe granuleuse indiquée précédemment est segmentée de manière à représenter des cellules pavimenteuses, ou mieux polyédriques, pressées les unes contre les autres, ayant chacune pour noyau l'un de ceux qui viennent d'être décrits; quelquefois, une de ces cellules offre deux ou plusieurs noyaux. Sur quelques-unes de ces papilles, on voit les cellules de la surface en parties détachées et sur le point de tomber par desquamation pendant qu'une de leurs extrémités adhère encore à celles qui sont placées au-dessous. Dans l'épaisseur de ces papilles, mais surtout dans la couche sous-jacente pourvue des mêmes noyaux, se voient souvent des globes épidermiques assez nombreux; les uns simples offrent un petit nombre de couches concentriques de cellules, et leur diamètre ne dépasse pas 8 à 9 centièmes de millimètre; les autres, composés de deux ou trois des précédents, sont réunis par une couche commune superficielle et atteignent jusqu'à 2 et 3 dixièmes de millimètre de longueur. Les papilles sont dépourvues complétement de vaisseaux et la couche qui les porte n'en présente que dans sa profondeur. Au-dessous de cette couche, on voit la substance amorphe granuleuse parcourue par des faisceaux de fibres du tissu lamineux de plus en plus abondantes, à mesure qu'on approche des parties sous-jacentes. Bientôt, la matière amorphe diminue, et, entre la trame de fibres lamineuses et de capillaires, se trouvent interposés des amas nombreux de cytoblastions maintenus agglomérés par une matière amorphe finement granuleuse. Ce tissu ainsi constitué et renfermant une quantité considérable de ces derniers éléments anatomiques (matière amorphe et cytoblastions) forme environ les 8 ou 9 dixièmes de l'épaisseur du produit morbide, suivant les points. Ainsi cet ulcère a pour base un tissu particulier, gris, dur, lardacé, sans suc et différent de structure à la surface et dans la profondeur. La profondeur représente le derme, mais avec multiplication en proportion plus ou moins considérable des noyaux embryoplastiques et de sa matière amorphe; la surface correspond évidemment à la couche papillaire, et si cette couche est ici plus épaisse qu'à l'état sain, elle n'a augmenté d'épaisseur que proportionnellement à la portion dermique sous-jacente. Cette couche papillaire est conservée malgré l'excavation, souvent profonde de 1 centimètre ou environ, que présente l'ulcère; mais cette couche diffère de l'état normal plus encore que la portion dermique, car il n'y a point seulement multiplication de ses noyaux, etc., il y a production, dans l'épaisseur des papilles, d'un élément anatomique qui, habituellement, ne se trouve qu'à leur surface, savoir des noyaux d'épithélium. La surface même de ces papilles, en se segmentant par division de la substance interposée aux noyaux, *fournit à la production incessante de cellules qui, en se desquamant, approfondissent de plus en plus l'ulcère.* Mais pourtant la couche papillaire elle-même ne disparaît pas, parce qu'à mesure qu'elle perd à sa surface, elle gagne en profondeur, aux dépens de la portion dermique sous-jacente, qui en fait autant à l'égard du tissu sain sur lequel elle repose. Telle est la marche phy-

siologique de cette *ulcération*, de l'agrandissement en profondeur et en largeur de la plaie (*voy.* Ch. Robin, *Sur la génération des éléments anatomiques*, in *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1864, in-8°; et Lorain et Ch. Robin, *Moniteur des hôpitaux*, 1855). Presque toujours, lors de l'ablation de ces tumeurs, il reste une quantité plus ou moins considérable de la substance parsemée de noyaux, qui, en voie de segmentation épithéliale, n'est pas encore atteinte par celle-ci. Assez consistante en ce moment, elle passe en un ou deux jours à l'état de diffluence et de demi-liquidité; c'est alors qu'elle suinte à la pression en entraînant les noyaux restés libres et quelques cellules, et qu'elle constitue le suc des tumeurs dit *cancéreux*.

De la scission ou segmentation prolifiante des noyaux. Ajoutons ici pour compléter ce sujet, que dans bien des circonstances normales et accidentelles, mais surtout dans ces dernières au sein des tumeurs, on peut voir la segmentation s'accomplir sur des noyaux libres, plus ou moins hypertrophiés, interposés à d'autres éléments ou au milieu d'une substance amorphe.

Les phases du phénomène sont les suivantes :

Un sillon, sous forme d'une ligne étroite, foncée, à peine perceptible, se montre transversalement vers le milieu du noyau, sans que pourtant il coïncide toujours exactement avec ce milieu. Celui-là se trouve ainsi divisé en deux moitiés égales dans le premier cas, un peu inégales dans le second. Bientôt à la périphérie du noyau, vers les deux extrémités du sillon transversal, se voient deux légères dépressions, indiquant un étranglement circulaire. Généralement elles restent peu profondes, parce que la division en deux moitiés de la substance du noyau, s'opère au niveau du sillon par l'action moléculaire nutritive qui limite en les séparant la surface de ces deux moitiés, et les laisse même souvent adhérentes par simple contiguïté, lorsque déjà la séparation est complète depuis plus ou moins longtemps.

Cette scission du noyau s'observe assez fréquemment dans les fibres-cellules, celles de l'utérus particulièrement, *sans qu'il y ait division du corps de l'élément*. On l'observe aussi quelquefois sur les noyaux, à quelque espèce qu'ils appartiennent, qui occupent le centre des faisceaux striés en voie de développement, sur les poissons, les batraciens, l'homme, etc. Mais les myélocytes, ainsi que nous le verrons plus loin, et les noyaux embryoplastiques, plus souvent que les autres, en sont le siége, ainsi que les noyaux libres d'épithélium, surtout dans les tumeurs [1].

[1] Valentin a entrevu des noyaux en voie de scission (*Zur Entwickelung der Gewebe, der Muskel, der Blutgefässe und des Nerven-Systems*, in *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin, 1840, in-8°, p. 219). Henle les a vus également et les appelle *noyaux scissiles* (*Anat. génér.*, 1843, p. 156). Depuis lors, divers auteurs les ont signalés, et Valentin lui-même les a décrits et figurés ainsi que des cellules se segmentant (art. GEWEBE, in *Handwörterbuch der Physiologie*, von R. Wagner, 1852, in-8°, t. I, p. 629 et 630, fig. 95, et en note, fig. 63 65 et 91 *a*). C'est à cette scission des noyaux et des cellules, ainsi qu'à la prétendue génération endogène) considérée à tort comme mode général de génération normale et pathologique des éléments anatomiques que quelques auteurs modernes ont donné le nom de *prolifération* (*voy.* sur ce point l'art. BLASTÈME, p. 575 et 580). Cette expression empruntée à la tératologie végétale a été ici détournée de son acception reçue, qui est la désignation de la production d'une fleur soit stérile, soit féconde, ou d'un bourgeon foliaire par l'axe d'une fleur ou d'un fruit. L'anomalie une fois produite s'appelle *prolification* florifère, fructifère ou frondifère. Malgré ce que sembleraient faire croire certaines descriptions écrites sous la domination des hypothèses dites de la *génération endogène* d'une part et de la *prolifération* ou mieux *scission de cellules* d'autre part, on chercherait en vain des exemples de ces modes fictifs ou réels de génération des éléments sur les cellules nerveuses unipolaires ou multipolaires, sur les fibres-cellules, les fibrilles musculaires striées, les cellules fibro-plastiques

Dans quelques circonstances, on peut reconnaître que la scission du noyau ne s'opère pas circulairement de la surface vers l'axe, mais s'avance graduellement sur une partie de la circonférence vers l'épaisseur du noyau, comme le ferait une incision pratiquée sur le côté d'un cylindre. C'est ce que prouve l'examen de certains noyaux dans lesquels une ligne très-étroite, foncée, limitée de chaque côté par deux lignes plus claires, s'avance du fond d'une petite dépression latérale jusque vers le milieu, ou au delà, de l'épaisseur du noyau, mais sans atteindre le côté opposé de ce corps. Ce sont les noyaux devenus plus volumineux que les autres qui sont le siége de ce phénomène et surtout dans certaines conditions accidentelles (*voy.* BLASTÈME, page 585, LAMINEUX, p. 243 et MUSCLE).

Dans ces circonstances, il résulte manifestement de là des groupes ou des séries de noyaux dont les uns dérivent des autres, et les noyaux, comme on le sait, sont pendant toute la durée de chaque existence individuelle, depuis l'apparition du noyau vitellin, des parties mieux délimitées que les corps cellulaires. L'importance physiologique de la fermentation nucléaire devant partout être mise en relief par le rôle qu'elle remplit lors de l'apparition des éléments nerveux, nous renvoyons à ce qui sera dit plus loin (p. 642) sur ce sujet, afin d'éviter trop de répétitions.

De l'individualisation des cellules par gemmation. Pour achever l'étude des modes de génération des cellules, ajoutons en quelques mots ce qui concerne l'individualisation par gemmation d'un petit nombre d'entre elles sur les vertébrés et divers invertébrés, et d'un bien plus grand nombre tant sur les articulés que sur les plantes.

La reproduction des cellules par gemmation commence par le développement préalable d'une saillie à la surface du vitellus dans l'ovule des vertébrés, des mollusques, etc., ou de la cellule qui va en reproduire une autre, identique ou non à elle; bientôt la base de la saillie se resserre graduellement jusqu'à séparation complète au niveau du point de sa continuité avec la substance dont elle dérive, comme dans le cas de la production des cellules ou globules polaires; d'autres fois elle se divise par un plan de segmentation à ce même niveau, après avoir subi ou non un léger rétrécissement, comme dans le cas de la production des cellules claires du blastoderme des mollusques, des hirudinées, etc., par les premiers gros globes vitellins[1].

fusiformes ou étoilées, lumineuses et élastiques, etc. Ce n'est par conséquent pas à ce mode de production des éléments qu'on peut rapporter leur multiplication pendant l'accroissement normal ou non. La génération embryonnaire ou accidentelle des tubes propres des parenchymes glandulaires et non glandulaires dont on peut suivre toutes les phases sur le fœtus échappe à plus forte raison à ces hypothèses (*voy.* Ch. Robin, *Mémoire sur le tissu hétéradénique. Gaz. hebdomadaire.* Paris 1856, in-8°, p. 8), en tant que provenance de noyaux ou de cellules quelconques par scission, génération endogène ou autrement.

[1] Ce mode d'*individualisation* des éléments anatomiques correspond en fait à ce que Burdach, parlant des organismes complexes en général, appelait *génération accrémentitielle surculaire ou par gemmiparité* tenant de près à la fissiparité, mais en différant en ce que dans la formation des gemmes, il apparaît dès le principe une partie nouvelle affectant une direction qui lui est propre par rapport à l'organisme souche avant de s'en séparer par scission ou par resserrement graduel au point où elle fait corps avec le précédent (Burdach, *Physiologie*, Paris, 1837, in-8°, t. I, p. 56). Ce mode de reproduction a été vu depuis longtemps sur les animaux et végétaux inférieurs entiers. Il semble avoir été observé sur des cellules végétales isolées d'abord par Treviranus (*Biologie oder Philosophie der lebenden Natur für Naturforscher und Aerzte*, Gœttingen, gr. in-8°, 1805, t. III, p. 286) sur des Tremelles et par Mærklin sur des Oscillaires (Mærklin, *Betrachtungen über die Urformen der niedern Organismen.* Heidelberg, 1825, in-8°, p. 11). Henle lui donne le nom de *génération*

La gemmation a lieu d'abord dans l'œuf de tous les animaux dont le vitellus se segmente; elle s'accomplit sur un seul point de ce dernier et avant cette segmentation; elle a pour résultat la production des *cellules* ou *globules polaires*.

Ce phénomène débute par le retrait des granules du vitellus sur une portion circulaire de la surface, large de 5 centièmes de millimètre ou environ, de manière à laisser la substance hyaline complétement seule et translucide. Au bout de quelques minutes, cette portion transparente forme une saillie hémisphérique, puis conoïde. Sa base se resserre, ce qui lui donne momentanément la forme d'un cylindre large de 2 centièmes de millimètre environ sur une longueur double; mais bientôt ce resserrement cause un véritable étranglement de cette saillie devenue ainsi pyriforme; au niveau de sa jonction avec le vitellus, elle achève de se séparer rapidement de ce dernier par une division transversale, tout en lui restant contiguë, ou parce que le rétrécissement progresse jusqu'à séparation complète au niveau de leur continuité (*voy.* Ch. Robin, *Journal de la physiologie*, Paris, 1862 ; et Trinchese, *Annali del museo di Genova*, 1872, in 8°, p. 118 et planches). L'individualisation de chacun de ces globules par gemmation dure d'une espèce animale à l'autre, de 25 à 40 minutes pour chacun d'eux.

Ces cellules, comme les prolongements limpides dont elles dérivent, sont d'abord pleines, sans paroi distincte de leur cavité, et le petit nombre de granules vitellins qui passe dans leur épaisseur n'y montre aucune trace de mouvement brownien.

Chez tous les vertébrés et beaucoup d'invertébrés, leur apparition est suivie de la segmentation du vitellus, qui a pour conséquence la formation du blastoderme, sur les côtés duquel le globule polaire reste comme un corps étranger à l'évolution fœtale. Mais il est des animaux chez lesquels le vitellus ne se segmente pas, et toutes les cellules de leur blastoderme naissent par gemmation, à la manière des globules polaires chez les autres animaux. De telle sorte que ce mode d'individualisation des cellules embryonnaires, qui est limité à un seul point du vitellus sur le plus grand nombre des êtres, devient chez les insectes le mode général d'apparition des éléments du blastoderme; au contraire, la segmentation du vitellus, considérée comme un phénomène sans exception dans le règne animal, est remplacée dans cette classe par un autre mode d'individualisation de la substance du vitellus en cellules.

Ainsi la gemmation s'observe encore sur l'ovule des insectes *dont le vitellus ne se segmente pas;* c'est même là que ce phénomène offre le plus haut degré connu de diffusion, si l'on peut ainsi dire; car chez ces animaux, elle s'étend à toute la surface du vitellus, et a pour résultat la production des cellules juxtaposées qui forment le blastoderme.

Pendant la production de la gemme ou saillie de substance vitelline, qui bientôt se sépare sous forme de globule polaire, il ne se produit pas de noyau dans ceux

exogène (*loc. cit.*. 1843, t. I. p. 172), mais elle n'avait été vue que sur des plantes ainsi qu'il le dit. A côté de ce mode de génération, Burdach place encore celui qu'il appelle *génération propagulaire* ou par *bourgeonnement,* dans lequel un appendice une partie de l'organisme simple ou composé organiquement lié avec l'organisme souche se développe en un nouvel individu qui tôt ou tard se divise et se sépare du précédent (Burdach, *loc. cit.*, 1837, t. I, p. 60). Sur les plantes, surtout les algues, les hépatiques, les embryons de Fougères, etc., le bourgeon est représenté par une saillie conique ou tubulaire d'une cellule dont la cavité communique avec celle de la cellule souche, puis s'en sépare tôt ou tard par cloisonnement. C'est ce mode que Mirbel avait décrit et figuré sous le nom de développement *super-utriculaire* (*Mémoires*, 1831-1832, in-4°, p. 33 et pl. III, fig. 21 à 29).

de ces animaux dont le vitellus se segmente, tels que les vertébrés, les mollusques, les hirudinées, etc. Mais il est des mollusques, des annélides et des vertébrés sur lesquels on peut voir naître un noyau central et une même paroi périphérique qui font passer ainsi à l'état de cellules ces *globules polaires* quelques heures ou même un ou deux jours après leur individualisation. Le noyau se produit, au contraire, pendant la gemmation de ces globules polaires sur les insectes, et lorsqu'ils se détachent du vitellus ils constituent de véritables cellules.

Il est des insectes, tels que les *Tipulaires caliciformes*, chez lesquels, pendant la gemmation des cellules blastodermiques à la surface de leur vitellus, il ne se produit pas de noyau au centre de chaque gemme, et par suite leurs cellules blastodermiques se trouvent dépourvues de noyau. Il en est d'autres, tels que les muscides, dans lesquels, au début de la gemmation, au centre de chaque saillie, un noyau apparaît par genèse de la même manière que le noyau central du vitellus dont il a été fait mention plus haut, chez les animaux dont cette partie de l'œuf se segmente.

La gemmation s'observe encore dans l'ovule de certains animaux dans des conditions fort remarquables en ce qu'elle s'associe en quelque sorte à la segmentation pour l'individualisation du vitellus en cellules. Chez les mollusques gastéropodes, par exemple, et chez les hirudinées, lorsque la segmentation a conduit à la production de quatre globes vitellins, ceux ci donnent naissance sur un point de leur surface à un prolongement conoïde à sommet plus ou moins mousse. Sur quelques espèces, cette saillie est aussi foncée que les globes vitellins; sur d'autres, elle est beaucoup moins granuleuse, et, par suite, est plus transparente. Pendant que ce prolongement s'allonge, on voit apparaître vers son milieu un noyau de même aspect que le noyau vitellin dont il a été question plus haut, et se produisant de la même manière. Une fois ce noyau bien limité, la base de la saillie se resserre vers le niveau de la continuité de sa substance avec le globe vitellin qui la porte, et bientôt ce rétrécissement va jusqu'à séparer complétement la première du second. On compte de 30 à 45 minutes entre le début et la fin de cette gemmation. Il en résulte l'individualisation de quatre nouveaux globes vitellins plus petits que ceux dont il s'agit et remplissant un rôle différent dans l'évolution embryonnaire. Une fois individualisés par gemmation, ils se segmentent eux-mêmes, comme le vitellus, et les petits globes vitellins qui en résultent constituent directement de leur côté, des cellules embryonnaires, aussi denses au centre qu'à la périphérie, dans quelques espèces; mais pourtant dans plusieurs il se produit, à l'aide et aux dépens de la substance même de leur superficie, une mince couche ou pellicule séparable du reste de la masse devenue un contenu.

De la segmentation et de la gemmation cellulaires dans les plantes. Il est actuellement de toute nécessité, pour terminer ce sujet, de comparer la manière dont ces phénomènes s'accomplissent sur les animaux à celle dont ils se passent dans les plantes.

Des phénomènes de même ordre que les précédents s'observent en effet aussi dans les plantes de tous les embranchements, savoir : 1° l'*individualisation* en cellules par segmentation du contenu des ovules (sac embryonnaire, sporanges, vésicules-mères polliniques, anthéridies, etc...); 2° la *reproduction* (d'où *multiplication*) de ces cellules par continuation sur elles du fait primitif soit de *segmentation*, soit de gemmation.

Dans le contenu granuleux des sporanges et les spores des algues, etc., apparaît un noyau analogue au noyau vitellin et presque en même temps se montre un

sillon qui partage en deux ce contenu, et de plus un autre noyau apparaît de l'autre côté de ce sillon ; puis ensuite chacune de ces sphères se partage de la même manière en deux, quatre sphères, etc., et toujours se forme un noyau central en même temps ou un peu avant l'apparition du sillon. Plus tard survient la production d'une enveloppe de cellulose qui, de cette sphère granuleuse (*protoplasma* des auteurs récents) forme une cellule végétale ordinaire. Tels sont les phénomènes de l'individualisation des éléments primitifs de l'embryon des plantes aux dépens du vitellus ou contenu des spores et autres corps reproducteurs très-variés des cryptogames. Sur beaucoup d'entre eux, tels que les *myxomycètes*, etc., les sphères de segmentation (masses de protoplasma de quelques auteurs), devenues libres, se meuvent par des expansions de leur substance, à la manière des amibes pour s'enkyster ultérieurement sous forme de cellules sporoïdes, etc., ou se charger de cils vibratiles et devenir plus tard le siége de l'évolution définitive par segmentation.

Le fait le plus remarquable de cet ensemble de phénomènes, c'est l'apparition dans le contenu du sporange, etc. (*voy*. ci-dessus p. 591), d'une partie centrale plus claire, le noyau, analogue au noyau vitellin de l'ovule animal fécondé ; bientôt il devient le siége d'une scission, d'où résulte la production de deux noyaux. Puis a lieu la formation presque simultanée d'un sillon résultant de la concentration du contenu ou vitellus autour de chacun des deux noyaux, sillon qui indique la division prochaine de la masse granuleuse *vitelline*. C'est incontestablement là un phénomène du même ordre que celui déjà signalé dans le vitellus de l'œuf animal, quelles que soient, du reste, les variétés du phénomène, selon que le sporange, l'oogone, etc., sont sphériques, cylindriques, etc. Les cellules sont plus ou moins grandes dans chaque plante, suivant qu'une partie seulement ou tout le contenu du sac embryonnaire ou ovule, concourt à la formation directe des cellules primitives de l'embryon, avec ou sans formation d'un endosperme. Ce dernier fait trouve son analogue chez les animaux (oiseaux, etc.), où, pas plus que dans les plantes, les phénomènes du développement ne présentent rien d'absolument identique dans tous les groupes, mais où cependant ils ne cessent jamais d'être comparables.

Lorsque la segmentation a lieu dans des cellules ou des sporanges de forme allongée, on voit naître ainsi plusieurs noyaux à une certaine distance l'un de l'autre, dans toute l'étendue du contenu granuleux de ces parties. Ces noyaux se présentent d'abord sous forme d'une tache globuleuse transparente, à contour généralement net, quoiqu'ils soient souvent très-pâles, ou quelquefois masqués par les granulations voisines, qu'il repousse en quelque sorte. Un peu après l'apparition de chaque noyau et autour de chacun d'eux, s'amasse une portion des granules du contenu. En même temps, un sillon plus transparent que le reste de la masse, sépare chacune de ces accumulations granuleuses. La formation de cet intervalle plus clair ayant l'apparence d'un sillon résulte de ce que les granulations concentrées autour du noyau laissent, presque dépourvue de particules solides entre chacun des amas qu'elles forment une portion de la substance hyaline qui les tient en suspension.

Une fois les premières cellules ainsi individualisées par cette scission des cellules du proembryon (ou bien, pour l'endosperme, par segmentation du contenu du sac embryonnaire, ou ovule), toutes les autres cellules de l'embryon végétal dérivent de celles-ci de la manière suivante :

Dans le contenu des cellules qui ont dépassé le volume que la plupart d'entre elles possèdent ou doivent conserver toute leur vie, on voit apparaître le noyau de

la même manière que dans l'ovule. Autour de ce noyau se concentre aussi une partie du contenu granuleux de la cellule-mère, tandis que le reste s'amasse autour du noyau propre à celle-ci. Le noyau de la cellule-mère se divise et forme ainsi deux noyaux. Un plan de division apparaît en même temps, comme il vient d'être dit, entre ces deux amas granuleux ayant chacun un noyau au centre.

Le plus souvent, avant que ce sillon se forme sur la masse de la cellule, il apparaît sur le noyau, qui se divise en deux avant le corps de la cellule, et toujours en même temps, des granulations s'accumulant autour de chaque moitié.

Cette accumulation de granulations moléculaires autour du noyau un peu avant sa propre segmentation ou autour de chacune de ses deux moitiés, en même temps que le sillon se produit, peut être regardée comme un phénomène constant de la scission des cellules animales et végétales, soit chez l'adulte, soit chez l'embryon. Il prouve que le noyau joue certainement un rôle particulier dans les phénomènes de composition et de décomposition nutritive, puisque toujours autour de lui se produisent et se disposent d'une façon spéciale les plus grosses granulations qui entrent dans la structure des cellules.

Lors de la segmentation du contenu des divers corps reproducteurs ou des cellules des plantes, celui-ci est toujours de consistance gélatineuse demi-solide, qu'il ait ou non été liquide auparavant. En sorte que pendant le rassemblement des granules grisâtres plus ou moins foncés autour du noyau, et après la séparation en deux de la substance hyaline par un plan de division, chacune des parties (*gymnocytodes*) qui en résulte est entièrement formée d'une masse dite de protoplasma, à noyau central, aussi dense vers le centre qu'à la surface, et qui, plus tard, se creusera ou non d'une cavité cellulaire.

En dehors des cas dans lesquels ces masses cellulaires deviennent des corps reproducteurs mobiles, ciliés ou non, comme ceux dont nous avons parlé, une mince paroi de cellulose ou de l'un de ses isomères, comme la fungine sur les champignons, se produit autour de ce corps cellulaire, et les amène ainsi à l'état de spores dans les sporanges, etc.

Lorsque cette segmentation conduit les éléments qui en dérivent ainsi à former une masse de tissu cellulaire, soit pour produire l'embryon, soit pour amener l'accroissement des couches végétales, c'est une cloison de cellulose qui remplace le sillon et s'interpose entre les deux masses organiques nouvellement produites (*reproduction par scission ou cloisonnement*) ; placée entre les surfaces de scission des deux sphères granuleuses contiguës, elle est d'abord simple et commune aux deux nouvelles cellules. Peu à peu la paroi de la cellule-mère s'étrangle au niveau de la cloison nouvelle, de manière à amener ici une formation de méats intercellulaires, quand il s'agit de la segmentation de cellules agrandies dans un tissu végétal. Souvent le phénomène se borne là, et la cloison reste commune aux deux cellules nouvelles. Alors elles ne peuvent être isolées de toutes parts, ni séparées l'une de l'autre ; ou bien une ligne placée au milieu de la cloison indique sa division en deux feuillets; dans ce cas, on peut isoler tout à fait chaque cellule de ses vosines. Cet isolement est du reste possible sur l'embryon dans des cas où cette ligne n'est pas visible et où une mince pellicule s'est produite tout autour de la masse du protoplasma.

C'est par le mode de segmentation dit *scission* ou *reproduction fissipare* et *fissiparité* que se multiplient beaucoup d'infusoires, animaux unicellulaires, comme le font aussi les plantes constituées par une seule cellule. Cette scission est longitudinale chez les *Carchesium* et les *Vorticelles;* elle est transversale chez les

Stentor, *Leucophrys*, *Bursaria*, *Loxodes*, etc. Chez beaucoup, la scission peut se faire à la fois transversalement et longitudinalement; tels sont les *Bursaria*, *Opalina*, *Glaucoma*, *Chilodon*, *Paramæcium*, *Stylonychia*, *Euplotes*, etc. Beaucoup de ces infusoires renferment, comme les cellules proprement dites, un noyau. Quel que soit le sens de la scission, le noyau placé au milieu du corps se divise également, de sorte qu'à la fin du phénomène, chaque animal nouveau possède un noyau. Souvent (*Paramecium*, *Bursaria*, etc.) le noyau commence à se segmenter avant la partie périphérique du corps.

Dans les champignons et les algues microscopiques formés simplement de cellules superposées et articulées les unes au bout des autres, sur plusieurs de ceux qui sont unicellulaires, l'individualisation de la première cellule du nouvel individu a lieu par un prolongement direct de la spore. Ce prolongement qui se cloisonne ensuite au point de contiguïté avec la cellule d'où il part, est tubuleux, piliforme, très-allongé, très-transparent, etc.

Il se segmente ensuite par scission transversale (*division mérismatique*), laquelle s'opère ainsi pour toutes les cellules qui prennent un certain degré d'allongement, d'où l'accroissement du végétal. Dans toutes ces plantes (Champignons, Algues, mycéliums radiculaires des Fougères, des Mousses, etc.), pendant leur développement, et aussi lorsqu'elles sont adultes, on voit à l'extrémité supérieure ou sur le côté des cellules se former une bosselure qui s'allonge peu à peu, puis, ayant atteint à peu près la longueur de la cellule dont elle émane, elle s'en sépare au point même, ou presque au point où elle communique avec l'autre. La séparation résulte de la production d'une cloison, d'après le mécanisme décrit en parlant de la segmentation par scission ou cloisonnement (*Reproduction par gemmation*, ou *gemmipare par surculation* ou *surculaire*, *par bourgeonnement* ou *propagules*).

C'est par cette *gemmation* que s'individualisent les *sporanges* dans les Algues du genre *Derbesia*, les oogones et oospores des Porenosporés, des Cystopus, etc. Au lieu d'une cloison proprement dite, se formant entre la cellule-mère et l'élément qui vient de naître ainsi, c'est par étranglement ou rétrécissement graduel jusqu'à oblitération de celui-ci qu'il se sépare de l'autre, et non par production d'une *cloison* proprement dite. C'est également ainsi que naissent les sporanges et les anthéridies de beaucoup de Fucacées et autres Algues. Ils se séparent de la cellule-mère de la même manière et non par formation d'une cloison circulaire qui, de la face interne de la nouvelle cellule à son point de jonction avec l'ancienne, gagne jusqu'au centre, de manière à établir une séparation complète. La reproduction par gemmation s'observe aussi chez les animaux infusoires unicellulaires, mais elle est plus rare que sur les plantes; elle a lieu pourtant dans les *Epistylis*, les *Carchesium* et les *Vorticelles*.

II. Sur la production soit de la paroi propre, soit des contenus cellulaires spéciaux. Il est des cellules qui restent, pendant toute la durée de leur existence, constituées comme nous l'avons dit plus haut, c'est-à-dire, sans jamais présenter de paroi propre. Tels sont les chromoblastes (G. Pouchet) ou chromatophores (*voy.* p. 640), celles de cartilages, plusieurs variétés de cellules épithéliales, comme par exemple, chose remarquable, celles qui forment les couches épidermiques, les ongles, les poils, etc.

L'existence sur les animaux d'un corps cellulaire sans paroi propre distincte et d'un noyau, comme parties composantes uniques des cellules, dans le plus grand nombre des cas, est un fait reconnu en France depuis longtemps (*voy.* Littré et

Ch. Robin, *Dictionnaire de médecine*, Paris, 1855, 10e édit., art. Cellule, p. 255). Il a été décrit et spécifié de la manière la plus formelle par M. Coste, en 1845 (*Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*. Paris, 1845, in-4°, t. XXI, p. 1372). Ce fait, dont la réalité est incontestable et s'observe plus nettement encore sur les mollusques et les protozoaires que sur les insectes et les vertébrés, a été admis presque partout. Il l'a été surtout à compter de l'époque où M. Schultze (1861), en exagérant l'importance, l'a généralisé outre mesure, et a conduit quelques auteurs à dire, lorsqu'ils voient une cellule pourvue d'une paroi propre, que celle-ci n'est qu'une formation secondaire, sénile en quelque sorte et marquant la fin de l'activité physiologique de la cellule. Ce qu'il y a de vrai, c'est que presque toutes les espèces de cellules (mais non absolument toutes, ainsi que nous l'avons vu plus haut, page 595 et suivantes) commencent par être des corps cellulaires sans paroi propre, avec ou sans noyau.

Or, 1° quand cette paroi ou vésicule superficielle se produit consécutivement à l'individualisation du corps cellulaire, celui-ci, avec son noyau, constitue dès lors le contenu de la pellicule hyaline formée; pellicule qui, sur les plantes, est ordinairement composée de *cellulose*.

2° Sur les plantes et sur certaines cellules animales (cellules de la notocorde), ce corps cellulaire ainsi inclus peut être rendu vésiculeux par production d'un fluide (*protoplasma*, de H. Mohl) qui distend et repousse la substance avec le noyau pour en faire un vésicule (*utricule primordial* ou *azoté* de M. Mohl) appliqué à la face interne de la paroi propre, composée surtout de cellulose dans les plantes ou azotée sur les animaux.

3° Enfin pour diverses des cellules animales à la superficie du corps desquelles il ne se produit jamais de paroi propre, un liquide peut se former plus ou moins tard au centre de leur substance et distendre celle-ci, en repoussant le noyau, de manière à réduire le corps cellulaire à l'état d'utricule que remplit ce fluide ainsi survenu consécutivement. Sous le point de vue du mode de sa production, ce liquide est analogue à celui dont il vient d'être question et doit comme lui recevoir le nom de *protoplasma*.

Du protoplasma. Les diversités du sens qu'a subi le mot *protoplasma* sous la plume de quelques auteurs exige ici la citation des textes trop oubliés dans lesquels il se trouve employé pour la première fois. Le plus ancien est celui dans lequel Reichert s'exprime ainsi à cet égard : « Il n'y a, d'après Purkinje, d'analogie décisive entre les deux grandes divisions de la nature organique qu'en ce qui touche les granules élémentaires du *Cambium* végétal et du *protoplasma* dans l'embryon animal (Reichert, *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin, 1841, p. CLXIII). » D'autre part, H. Mohl dit : « Je me crois autorisé à donner le nom de *protoplasma* à la substance demi-fluide, azotée, jaunie par l'iode, qui est répandue dans les cavités cellulaires des plantes, nom qui se rapporte à sa fonction physiologique (H. Mohl, *Botanische Zeitung*, 1845, et *Annales des sciences naturelles :* Botanique. Paris, 1846, in-8, t. VI, p. 86). » « Ainsi qu'on l'a déjà reconnu, partout où les cellules doivent naître, ce fluide précède les premières productions solides qui indiquent les cellules à venir. C'est lui qui fournit les premiers matériaux pour la formation du nucléus et de l'utricule primordial. Il réagit de la même manière qu'eux; dès lors, comme c'est son organisation qui amène la production des nouvelles cellules, je me crois autorisé à proposer pour lui le nom de *protoplasma* qui se rapporte à sa fonction physiologique. Schleiden emploie pour désigner cette substance l'expression de *mucus* ou *mucilage* (*Schleim*), mais il

est préférable d'employer un mot qui ait un sens plus restreint qu'un mot employé d'autant de manières diverses que le mot *mucus* (*Ann. des sc. nat.* 1846, t. VI, p. 86). »

C'est donc le liquide, granuleux ou non, de production ultérieure au sein d'une masse cellulaire, rendue vésiculeuse par ce fait, qu'on a appelé *protoplasma*, en raison de ce qu'il prime l'apparition du *plasma* sanguin dont il est bien distinct et de ce qu'il joue un rôle physiologique analogue à celui de ce dernier.

Remak a sans motif changé ce premier sens très-net du mot *protoplasma* en l'employant pour désigner non plus un liquide tenant ou non en suspension des corpuscules à la manière de ce que fait le plasma sanguin, mais le vitellus solide contenu dans la membrane vitelline (qui est la paroi de la cellule ovulaire correspondant chez les animaux à la paroi de cellulose des plantes), c'est-à-dire pour désigner le vitellus moins la *vésicule germinative* tant qu'elle existe et, par suite, moins le noyau vitellin (*Ueber extra-cellulare Enstehung thierischer Zellen*, in *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin 1852, in-8° p. 70), quand il est né (*voy.* p. 590), Remak a naturellemont étendu la signification de ce mot à la désignation de chacun des globes vitellins eux-mêmes, leur noyau excepté.

C'est aussi le sens que Schultze donne à ce mot en disant que la notion de cellule comprend deux choses, celle d'un noyau et celle d'un *protoplasma*, dont l'ensemble est le plasma cellulaire. Seulement la cellule peut avoir ou non une paroi propre et quand celle-ci existe, elle est une production plus accessoire qu'essentielle, car elle n'existe pas dans les cellules de l'embryon et ne prend point part à la reproduction de nouvelles cellules, ce que font seuls le noyau et le protoplasma (M. Schultze, *Ueber Muskelkœrperchen*, etc. *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin, 1861, p. 1). Cette détermination de l'existence de cellules sans paroi propre autour de leur corps est loin d'être nouvelle en France, ainsi que nous l'avons vu (p. 614). Mais l'erreur commence au point où Remak et ses imitateurs appellent protoplasma des corps solides ou demi-solides, savoir la substance du vitellus, des globes vitellins et des cellules qui en proviennent directement ou indirectement, alors que c'est le liquide qui par sa production ultérieure les rend presque toutes vésiculeuses sur les plantes et en certain nombre sur les animaux qui bien longtemps avant a reçu ce nom.

Dans ces écrits modernes, en effet : 1° la masse azotée retenant le noyau et devenant l'utricule primordial de H. Mohl ou *partie contenante* reçoit le nom attribué jusque-là au *contenu* fluide ou granuleux, azoté, graisseux, amylacé, etc. (cellules des plantes), vésicules adipeuses, cellules de la notocorde, etc. (sur les animaux); aussi, depuis, ce contenu a-t-il été parfois appelé *deutéroplasma*.

2° Dans le cas de la formation d'une paroi pelliculaire superficielle autour de cette masse azotée comme sur l'ovule, certaines cellules épithéliales, etc., c'est cette masse qui se trouve être appelée *protoplasma*.

On comprend dès à présent pourquoi, en raison de ce que la masse fondamentale des cellules sans paroi propre et le noyau sont les seules parties qui participent à la reproduction des cellules, le nom de *protoplasma* se trouve souvent inconsidérément employé pour désigner (surtout quand elles sont parsemées de noyaux), les substances encore sans configuration déterminées, comme celles qui interposées aux noyaux profonds des épithéliums en voie de rénovation, ne sont pas encore individualisées en cellules par segmentation ; pour désigner aussi les substances interposées à divers éléments anatomiques des tissus sains et morbides, c'est-à-dire soit les *substances amorphes* ou *intercellulaires*, soit les *blastèmes*. Il

est résulté de l'extension de ces confusions, sources d'erreurs nombreuses, que le mot *protoplasma* sert dans divers écrits à la désignation de tout ce qui est substance organisée, à l'exception de ce qui est noyau et paroi cellulaire ; or, ainsi que l'a déjà fait remarquer Kœlliker, il faut se garder de considérer cette paroi comme n'étant qu'un accessoire ou un accident en quelque sorte sénile, son rôle physiologique étant au contraire des plus manifestes, ainsi que la paroi des ovules en offre de nombreux exemples.

Il faut encore noter qu'il est des descriptions dans lesquelles on trouve le mot *protoplasma* appliqué spécialement à la désignation de ce que jusqu'à présent on appelait la substance hyaline du vitellus, des cellules, du corps des infusoires, etc., à l'exclusion non-seulement du noyau cellulaire, mais encore des granules dont est parsemée cette substance (E. van Beneden, *Sur l'évolut. des Grégarines.* Bulletins de l'Acad. roy. de Belgique. Bruxelles, 1871, in-8°, t. XXXI).

Le sens donné au mot *protoplasma* et à ses dérivés par M. MOHL et par les autres auteurs qui, les premiers l'ont adopté, a manifestement droit de priorité sur celui qui lui a ensuite été attribué par Remak, Schultze, etc. C'est ce que Reichert a fait remarquer à bon droit dès l'époque où ce changement dans la valeur des termes dont il est question ici a été proposé. Par suite, la logique scientifique veut que le mot *protoplasma* soit employé pour désigner un fluide intracellulaire, granuleux ou non, et nullement comme désignant des corps solides ou demi-solides. Ceux qui contre les règles jusqu'ici adoptées par les savants dans le but d'éviter des confusions nuisibles à toute clarté d'exposition, se servent du nom de *protoplasma* pour désigner la substance fondamentale du corps des cellules sans *paroi cellulaire proprement dite* et ses provenances fibrillaires, etc., devraient au moins le distinguer par le nom de *protoplasma primaire* et appeler *protoplasma secondaire* le fluide intra-cellulaire plus ou moins grenu, les productions graisseuses ou autres qui rendent résistantes les cellules à la manière de ce que nous venons de signaler (p. 613, 1°. V. encore ci-après p. 623).

On voit déjà que c'est mal à propos que le mot *protoplasma* paraît à ceux qui s'occupent uniquement d'histologie humaine, suffisant pour désigner le corps cellulaire et les fins granules qui le parsèment, c'est-à-dire tout ce qui dans les cellules, entourant le noyau, n'est pas noyau ni membrane cellulaire proprement dite. Sur bien des animaux et des végétaux, en effet, cette acception de ce mot ne saurait être adoptée. C'est ainsi que sur les batraciens, les poissons, les mollusques gastéropodes, les glossiphonies, etc., les gros granules vitellins jaunes, la plupart solubles dans l'acide acétique et les autres granules qui sont graisseux, diffèrent tellement de la matière hyaline (moins abondante qu'eux pourtant) qui les tient agglutinés en corps cellulaire autour du noyau (et en fait les cellules de divers organes embryonnaires) qu'il est impossible de désigner par un même mot cette matière et les granules. Il en est de même sur les plantes en ce qui touche les granules amylacés, huileux, la chlorophylle, etc., et la substance hyaline parsemée ou non de granules grisâtres dans laquelle ils sont plongés.

Quel que soit donc le nombre des écrits dans lequel le mot *protoplasma* est employé ainsi à contre-sens, il faut se garder de voir dans ce fait une raison devant faire annuler cet exemple. Il n'y a là qu'un cas de plus de l'adoption temporaire des erreurs dont le public s'engoue et qui s'évanouissent ensuite après retour à un examen sérieux.

Enfin, au mot *protoplasma* d'autres auteurs non moins autorisés que les précédents, ont déjà substitué ceux de *cytoplasme* (Hæckel et Kœlliker, 1862), de *bio-*

plasme ou *matière germinale* (Beale, 1861) et celui de *protoblaste sans noyau*, pour désigner les masses cellulaires ou sans noyau, tels que le vitellus quand après la disparition de la vésicule germinative il n'a pas encore de noyau vitellin, les hématies des mammifères adultes ; le nom de *protoblaste à noyau* indique alors les masses cellulaires pourvues d'un noyau, mais encore sans paroi propre, comme les globes vitellins de segmentation ou les cellules qui n'en possèdent jamais, comme les cellules multipolaires de la substance nerveuse grise cérébro-spinale, etc.

Enfin Hæckel (1868) appelle d'une manière générale *cytodes* les masses cellulaires sans noyau qui composent à elles seules les animaux les plus inférieurs (*Monères*, *Protomonas*), et les distingue en *gymnocytodes* lorsqu'elles n'ont pas de paroi propre et en *lépocytodes* lorsqu'elles ont une paroi, comme les leucocytes par exemple (*voy.* LEUCOCYTE). Seulement Hæckel ne considère pas ces corps comme des cellules, en raison de l'absence de noyau. Quant à ceux qui, ne tenant pas compte de ces distinctions, se servent du mot *protoplasma* pour désigner ces éléments soit animaux soit végétaux, ce dernier terme devient sous leur plume synonyme du mot *cellule*, car il s'étend jusqu'à la désignation soit des êtres unicellulaires avec ou sans noyau, comme les *bactéries*, etc., soit d'une manière abstraite à celle de la substance même de ces êtres, c'est-à-dire ce qu'on a toujours appelé la *substance organisée*. Cela est en particulier, lorsqu'à propos du sarcode ou de la substance extensile de certaines cellules qui peut être séparée par parties de ces corps sans en détruire l'individualité, on dit avec Hæckel que le sarcode n'est autre chose que du protoplasma à l'état de liberté (*Die Radiolaren*. Berlin, 1862).

Sur la présence et l'absence de la paroi cellulaire. Avant de parler des modes mêmes d'après lesquels les corps cellulaires peuvent se montrer entourés d'une paroi propre, notons d'abord qu'il ne faut pas confondre ces phénomènes avec ceux dans lesquels une pellicule pourrait être produite par coagulation de la superficie d'un corps cellulaire sans paroi propre, par suite du contact de l'eau ou des autres liquides soit conservateurs, soit habituellement employés dans l'exécution des préparations. Notons aussi que la tendance manifestement excessive de quelques auteurs à vouloir avec M. Schultze et E. Brücke ne voir dans les parois cellulaires qu'une partie tout à fait secondaire ou accessoire des cellules, fait exagérer beaucoup le nombre des cas dans lesquels la membrane cellulaire ne serait point telle, mais serait une *couche corticale* du corps cellulaire (c'est-à-dire de ce que ces auteurs nomment *protoplasma*) simplement durcie par le contact des substances environnantes.

L'observation montre en effet (depuis les infusoires jusqu'aux cellules des animaux supérieurs), beaucoup d'espèces de cellules naturellement pourvues d'une paroi, paroi qui se produit dès leur individualisation peu après ou par tel ou tel des modes indiqués plus loin. Il est même singulier de voir à quel point des généralisations hasardées, fondées sur quelques faits et non sur les différences que peuvent offrir les mêmes éléments comparés à eux-mêmes depuis l'époque de leur apparition jusqu'à celle de leur plein développement, a pu faire nier l'existence des dispositions anatomiques les plus évidentes et oblige de revenir sur leur démonstration.

Malgré les assertions contraires de E. Brücke et autres auteurs, le mouvement brownien des granules intra-cellulaires prouve l'existence d'une paroi propre, naturelle, distincte de la cavité et de son contenu, à la condition toutefois qu'il s'agisse bien d'une cellule et non de l'un des cas de productions accidentelles morbides ou cadavériques indiqués plus haut (*voy.* p. 584 et 586), ou encore de productions vésiculeuses par mélange de liquides non miscibles (*voy.* p. 588). Ce mouvement

s'observe entre la paroi et le noyau, lorsque celui-ci est en quelque sorte flottant dans le liquide intra-cellulaire, ainsi que cela se voit sur les hématies encore granuleuses de l'embryon des batraciens et des reptiles, sur les cellules qui forment une couche à la superficie de leurs centres nerveux embryonnaires, etc. Il a lieu librement dans tout le liquide, lorsque le noyau est inclus dans la paroi par production d'un *protoplasma*, d'après le mécanisme que nous venons d'indiquer (p. 614, 2° et 3°) ; c'est ce dont les cellules des plantes, les cellules adipeuses fœtales, etc., offrent de nombreux exemples.

Il est même des cas dans lesquels une paroi cellulaire existe alors qu'il n'y a pas de mouvement brownien des granules inclus ; en sorte que l'absence de ce mouvement ne suffit pas pour prouver l'absence d'une paroi propre. C'est ce qui a lieu pour les leucocytes et les cellules de la notocorde tant qu'ils sont dans leurs milieux naturels, et pour beaucoup de cellules végétales. Ce fait tient à ce que le contenu est trop dense, trop tenace pour se prêter aux oscillations des granules. Mais alors l'addition d'eau, qui pénètre par endosmose et ramollit le contenu en distendant la paroi, fait que le mouvement devient visible. Souvent la distension de la paroi par l'eau, dans le cas des leucocytes (*voy.* l'art. LEUCOCYTE) et autres lépocytodes animaux, est assez grande pour amener sa rupture et l'expulsion du contenu. La paroi revient sur elle-même en général et se plisse sous les yeux de l'observateur, de manière à démontrer nettement son existence.

Pour les cas dont il vient d'être parlé et pour ceux au moins aussi répandus signalés plus haut (p. 613, 1°), il est aisé de reconnaître, depuis les cellules des plantes jusqu'à celles de l'homme, que leur paroi est une partie naturelle et qu'elle n'est aucunement une coagulation de la substance cellulaire (*protoplasma* des auteurs allemands) par l'eau et autres réactifs, ainsi qu'avec Kühne le supposent encore quelques médecins. Lorsqu'un agent chimique, depuis l'eau jusqu'aux solutions quelconques, est au contact des éléments anatomiques, de leurs diverses parties, de leur contenu échappé de leur cavité, il est encore plus facile de constater que son action ne s'arrête jamais à leur superficie ; elle s'exerce là d'abord, il est vrai, parfois brusquement, ainsi qu'on le voit quand cette action est coagulante ou amène une précipitation (comme pour l'azotate d'argent) ; mais, au bout d'une à quelques minutes, on suit les effets de cette action par les changements dus à une coagulation (chromates, acide chromique, etc.), ou à une liquéfaction (eau, ammoniaque, etc.) qu'entraîne la pénétration endosmotique de l'agent employé que rien n'arrête tant que l'élément n'en est pas saturé chimiquement. Ces actions coagulantes ou autres sont les mêmes de la surface à la profondeur de la cellule, quand la substance de cette surface ne diffère pas de celle du reste du corps cellulaire, et elles ne s'arrêtent pas à sa portion superficielle seule. Elles diffèrent, au contraire, d'une portion à l'autre des cellules partout où les agents employés rencontrent des parties constituantes chimiquement distinctes, nutritivement et évolutivement formées. Leur influence décèle bien réellement la préexistence de ces parties à l'action chimique, et non la formation chimique de celles-ci en dehors des actes de rénovation moléculaire ; car, lorsque l'eau, agissant sur les leucocytes, sur les cellules de la notocorde des embryons humains et autres, met en évidence leur paroi propre et rend tout à fait fluide leur contenu, dont on voit alors s'agiter les granules, on ne saurait considérer l'eau comme ayant la propriété de causer un durcissement de la surface et une liquéfaction de la profondeur d'une seule et même substance, alors qu'elle ne produit rien de pareil sur les cellules qui les avoisinent et qui physiquement n'ont pas plus de consistance

qu'elles; telles sont, par exemple, les cellules de la vésicule ombilicale des batraciens et autres animaux, celles de leurs épithéliums, etc. Il en est encore de même lorsque l'eau ammoniacale dissout certains granules très-évidents, au milieu d'autres qui pendant ce temps-là continuent leur mouvement brownien, dans des cellules dont la paroi se gonfle sous les yeux de l'observateur et ne se dissout que plus tard. Les hématies encore granuleuses de l'embryon des batraciens et des reptiles et d'autres cellules encore en offrent des exemples. Sur ces mêmes cellules, on peut inversement suivre l'influence de la solution un peu concentrée d'acide chromique faisant cesser tout mouvement brownien, en même temps qu'elle fait paraître plus épaisse la paroi, grenu ou strié le liquide hyalin où s'agitaient les granules, foncé et granuleux le noyau qui était hyalin auparavant. Il en est encore ainsi lorsque sur de jeunes têtards (*Rana viridis et temporaria*, *Hyla arborea*, *Triton cristatus*, *marmoratus et punctatus*, *Siredon mexicanus*), les hématies, déjà jaunâtres, sphériques ou non, qui viennent d'apparaître et contiennent encore des globules vitellins, sont attaquées de telle sorte par l'acide acétique qu'on voit ces globules se dissoudre, alors que leur mince paroi propre résiste plusieurs minutes, pendant lesquelles les fins granules graisseux qui les accompagnent dans la cavité y restent doués de mouvement brownien, jusqu'à ce que cette paroi soit elle-même dissoute plus tard.

Comme, lorsque les cellules sont plongées dans un liquide non coagulable, l'acide chromique ne fait pas cesser en même temps l'agitation des granules extra-cellulaires, on voit manifestement que ceux qui cessent de se mouvoir étaient dans un liquide intravésiculaire coagulable. La paroi de la cellule peut du reste alors être parfois chiffonnée ou brisée. Il est des cellules sur lesquelles on la voit se resserrer à mesure qu'agit l'acide chromique ou une solution concentrée de phosphate de soude, rassembler autour du noyau les granules et faire ainsi cesser le mouvement brownien très-vif jusqu'alors. Si, comme dans le cas des phosphates, la solution n'est pas coagulante, on peut, en réajoutant un liquide moins dense, tel que l'eau, voir réapparaître l'état primitif de l'élément et le mouvement brownien de ses granules.

Dans le cas des agents conservateurs coagulants, tels que les liquides alcooliques, chromiques, etc., tantôt les cellules restent rétractées, tantôt c'est leur contenu qui est coagulé, et dans l'un et l'autre cas après le durcissement il est impossible de constater l'existence d'une paroi propre distincte du contenu, comme on le fait sur l'élément frais vu dans son milieu naturel ou dans une sérosité.

Quand, de plus, sur les têtards vivants on voit dans les capillaires les granules des hématies doués de mouvement brownien alors que ceux des leucocytes voisins ne s'agitent qu'après le contact de l'eau qui liquéfie une portion de leur contenu, il faut bien reconnaître que la paroi propre préexiste dans les milieux naturels à l'influence des agents artificiels. Lorsqu'on a constaté les particularités précédentes sur des cellules alors que d'autres qui les accompagnent ne les présentent pas, il devient manifeste qu'on a bien sous les yeux une cellule pourvue d'une paroi propre naturelle à côté de cellules d'une autre espèce qui sont dépourvues de cette enveloppe.

Sur la production de la paroi cellulaire. Ces notions préliminaires indispensables étant exposées, nous devons examiner comment, en même temps que les cellules profondément ou superficiellement situées dans chaque organe changent plus ou moins de forme, d'autres modifications surviennent dans leur substance même.

A cet égard, il importe d'avoir toujours présent à l'esprit que les phénomènes d'évolution, quels qu'ils soient, consistent en changements incessants ayant lieu dans la substance même des éléments anatomiques, etc., pendant toute la durée de leur existence, qui tous restent incompréhensibles si l'on cesse un instant de se rappeler que le développement est subordonné à la nutrition. On entend par là que la nutrition, par la rénovation moléculaire continue des principes immédiats constitutifs, fournit ou enlève incessamment des matériaux dans l'intimité de la substance de chaque élément et devient ainsi la condition d'accomplissement de ces changements de forme, de volume et de structure, qui caractérisent toutes les particularités du développement. Les premiers de ces changements dont il y ait à parler ici sont ceux qui amènent les cellules du blastoderme de divers animaux, les cellules épithéliales prismatiques en général, les cellules épithéliales polyédriques de beaucoup de glandes, les cellules de la dentine, celles de la notocorde des mammifères, etc., à présenter peu après leur individualisation une mince pellicule hyaline superficielle, assez résistante, séparable du reste de la masse ou corps cellulaire (*protoplasma* de quelques auteurs), qui conserve la consistance demi-solide, pâteuse ou friable qu'il avait, ou devient plus solide qu'auparavant dans quelques espèces, ou au contraire fluide, mais rarement.

Les globules rouges du sang des embryons batraciens en offrent un exemple des plus remarquables : alors même qu'ils ont déjà pris leur forme lenticulaire et ne renfermant plus de granules vitellins (*voy.* p. 619), mais seulement de fins granules graisseux, on constate le mouvement brownien de ceux-ci au sein de ces éléments aussi bien que lorsqu'ils sont encore sphériques. On le constate dans ceux mêmes qui sont dans les capillaires de l'animal vivant, dès qu'un obstacle ralentit ou arrête leur course, et on peut ensuite, en les faisant tomber dans l'eau par déchirure des tissus, les voir se gonfler, puis survenir la rupture de leur mince paroi que l'eau attaque lentement. Un fait analogue s'observe aussi durant le développement des cellules, à noyau hyalin sans nucléole, de la couche superficielle des centres nerveux des batraciens.

Dans certaines cellules, comme celles du blastoderme qui dérivent directement des sphères de segmentation vitelline, survient une diminution notable de volume et de nombre de leurs granulations moléculaires graisseuses ou autres ; ces dernières sont ainsi beaucoup plus petites et plus pâles que dans le vitellus et dans les globes vitellins qui proviennent de sa segmentation.

Mais le phénomène principal, dont il est ici question, et qui donne les caractères de cellule dans divers éléments d'une manière complète, consiste en ce que leur partie superficielle devient ferme, susceptible d'être déchirée et de conserver les irrégularités de cette déchirure sans se rétracter ni revenir sur elle-même, comme le fait par exemple la substance hyaline interposée aux granulations dans les globes vitellins. Elle représente alors une véritable paroi, enveloppe ou membrane de cellule, épaisse de 1 à 2 millièmes de millimètres et même moins. Aussi les deux lignes parallèles limitant ses faces interne et externe ne sont-elles presque jamais assez écartées pour qu'on puisse distinguer l'une de l'autre. Cette distinction est parfois possible, quand cette paroi est épaisse comme sur les cellules de la notocorde du chien, de l'épiderme des embryons de batraciens, de reptiles, etc. Elle est homogène, transparente et les granulations plus ou moins foncées qui s'avançaient d'abord jusqu'à la surface ou presque jusqu'à la surface du corps cellulaire se trouvent sous-jacentes à elle. Il résulte de là que les cellules ainsi constituées sont polygonales par leurs faces contiguës et par celle qui est aplatie contre la mem-

brane vitelline, s'il s'agit des cellules blastodermiques des mammifères, etc., mais elles font encore une saillie hémisphérique dans le liquide de l'intérieur de l'Ooule.

D'une manière générale, les cellules conservent alors leur forme polyédrique lors même qu'elles sont isolées, à moins qu'au lieu de les tenir dans du sérum on ne les plonge dans l'eau pure qui les gonfle, ou qu'elles ne commencent à se ramollir cadavériquement; dans ce cas elles deviennent sphéroïdales, ou des exsudations de gouttes hyalines muciformes, fournies par le corps cellulaire, soulèvent çà et là la pellicule superficielle et les rendent bosselées, etc., même tout à fait sphériques, le protoplasma demeurant sous forme d'amas granuleux sur l'un des côtés de la sphère. Les corps ou cellules fibro-plastiques offrent aussi des exemples de ce genre durant leurs altérations cadavériques (*voy.* LAMINEUX, p. 219).

Ce sont alors de véritables *cellules* avec contenu (dit protoplasma par quelques auteurs), remplissant une cavité distincte d'une paroi ou enveloppe. Il importe pourtant de ne pas oublier que celui-ci est demi-solide et non fluide, qu'il retient le noyau inclus dans son épaisseur et que même quand ces cellules se gonflent plus ou moins au contact de l'eau, elles ne montrent pas de mouvement brownien, comme le font les leucocytes (*voy.* LEUCOCYTE, p. 234). Toutefois ce mouvement s'observe sur les granules graisseux du protoplasma des cellules de la notocorde des embryons humains, de lapin, etc., gonflées par l'eau (Ch. Robin, *Sur l'évolut. de la notocorde*, in *Mém. de l'Institut.*, 1870, in-4°, t. XXXVI, p. 418).

Le gonflement des éléments anatomiques par l'eau ou par suite d'altérations cadavériques vient souvent déceler dans des éléments anatomiques d'un petit volume, comme les épithéliums de la rate, des glandes lymphatiques, etc., l'existence d'un corps cellulaire avec paroi propre très-fine entourant un mince contenu granuleux et un noyau, alors que l'on pouvait d'abord prendre celui-ci pour un noyau libre. Les exemples de ce genre sont surtout communs dans les tissus des embryons. De plus la régularité et la transparence de la vésicule sphérique ainsi mise en évidence, sont des plus remarquables. Le plus souvent sa minceur est telle qu'on ne peut mesurer son épaisseur. Les granules qu'elle retient, ceux qui flottent entre elle et le noyau, dont elle s'est écartée et qui sont doués d'un vif mouvement brownien montrent qu'un fluide incolore la distend, au point parfois d'amener sa rupture sous les yeux de l'observateur.

Dans les énormes cellules épithéliales des embryons des batraciens, des axolotl en particulier, on peut suivre aisément les phases de la génération de la paroi cellulaire, qui vient d'être décrite et qui graduellement atteint une épaisseur de 4 à 8 millièmes de millimètres sur la face libre des cellules épidermiques, tandis qu'elle demeure 2 à 3 fois plus mince sur les autres faces. Par sa translucidité elle tranche sur le contenu à gros granules vitellins foncés. On voit qu'elle n'est pas en continuité de substance avec la matière amorphe, qui tient ceux-ci agglutinés ensemble, car elle s'en écarte souvent sur quelques points de son étendue, ce qui permet de voir aussi nettement la ligne qui limite sa face interne que celle qui limite le contour externe. En s'écartant ainsi du côté qui porte des cils vibratiles, elle soulève ces derniers sans qu'ils cessent de se mouvoir aussi vite qu'auparavant. Ce fait permet de constater que ces filaments ne sont pas des prolongements du contenu (dit *protoplasma*), qui traverseraient de part en part la paroi, criblée de trous à cet effet, pour se mouvoir en dehors, ainsi que l'admettent quelques auteurs dont les vues ont depuis longtemps été contredites par Prigsheim et Reichert.

On constate tout aussi nettement du reste sur les infusoires unicellulaires ciliés ue ces filaments mobiles sont portés par leur paroi propre et non par la sub-

stance incluse quelle qu'elle soit ; qu'ils ne sont aucunement des dépendances de cette substance et que la paroi n'est pas criblée de trous pour les laisser passer en dehors.

Sur les batraciens d'autre part, on voit les cils portés par la paroi hyaline à une époque où le contenu est composé uniquement par des granules, tant vitellins que graisseux ; on voit de plus qu'en coupant ou rompant la paroi cellulaire, tout ce contenu se disperse si vite et de telle sorte qu'on ne comprend pas comment les cils relativement résistants pourraient en être des prolongements traversant la paroi.

Parmi les exemples remarquables et des plus nets de la production d'une paroi cellulaire de ce genre, il importe de mentionner l'ovule, dont l'enveloppe va ensuite, en s'épaississant souvent beaucoup, comme on le constate sur les mammifères, etc., sans que le contenu ou vitellus cesse d'être demi-solide, plus ou moins tenace.

Il faut noter à cet égard que la paroi cellulaire est tellement peu une partie de formation régressive et d'importance secondaire, elle est si bien une partie remplissant un rôle déterminé qu'on la voit grandir en même temps que croît l'embryon sur les batraciens ; chez les larves unicellulaires de quelques vers, elle produit même un stylet à l'extrémité effilée de ces êtres ; puis plus tard son contenu se segmente, amène l'animal à être multicellulaire et elle grandit à mesure que les cellules qu'elle contient croissent et augmentent de nombre par segmentation.

Il est des cellules qui une fois pourvues ainsi d'une paroi propre peuvent offrir, surtout dans des cas d'hypertrophie pathologique des exemples de scission unique ou répétée de leur noyau seul, comme il a été dit plus haut (*voy.* p. 607), ou à la fois de celui-ci et de leur corps ou masse devenu ainsi contenu cellulaire.

Les cellules épithéliales, les cellules fibro-plastiques hypertrophiées dans certaines tumeurs en offrent parfois des exemples, toujours rares cependant, mais du reste comparables à ce qui a lieu pour le vitellus après que la fécondation a été précédée de la genèse du *noyau vitellin* (p. 590).

Une fois qu'est formée la paroi pelliculaire sur les espèces de cellules, qui en offrent une, il en est (telles que celles dites de la dentine, les cellules épithéliales prismatiques, qui en offrent des exemples très-nets, celles de diverses glandes des vertébrés ou des invertébrés), qui restent ainsi pendant toute la durée de leur existence ; c'est alors que dans les cas pathologiques ou cadavériques (*voy.* p. 583) une exsudation hyaline distend la paroi et repousse sur quelque point le contenu granuleux avec son noyau. Sur un petit nombre des espèces, ce contenu passe à l'état demi-fluide, ou du moins il devient tel, que le contact de l'eau le rend fluide, comme sur les leucocytes, sur les cellules de la notocorde des mammifères et des poissons. Pour ces derniers, c'est au sein de cette substance que plus ou moins tôt, suivant les classes de vertébrés, se produisent les gouttes de substance hyaline, incolore ou rosée de *formation secondaire*, qui distendent ces cellules sous forme de grande vésicule en repoussant le noyau et le reste de la substance grenue contre la paroi, ainsi qu'on le voit nettement sur les têtards, dont ces cellules contiennent de quelques fins granules mélaniques.

Les cellules épithéliales pigmentées de la choroïde et d'autres encore, qui normalement sont dépourvues de cette paroi pelliculaire, peuvent devenir pathologiquement le siége de sa production, avec passage à l'état fluide de la substance cellulaire qui était demi-solide, et avec atrophie ou non du noyau devenu flottant dans le liquide (*voy.* MÉLANOSE, page 598). Il sera question ailleurs des cas par-

ticuliers dans lesquels la paroi propre se perfore ultérieurement (*voy.* OVULE) ou s'épaissit en quelque point de sa surface avec ou sans production de cils vibratiles (*voy.* ÉPITHÉLIUM).

Sur la production des contenus cellulaires. Après la génération normale de cette mince paroi il peut se produire dans la substance incluse demi-solide (*protoplasma* de Remak, etc.), des gouttes d'un liquide coloré ou non qui la distend plus ou moins; elles deviennent ainsi les cellules *diplasmatiques* de Kœlliker et des auteurs qui adoptent le sens donné au mot *protoplasma* par Remak, etc.

C'est ce qu'on observe dans les cellules fibro-plastiques passant à l'état de vésicules graisseuses (*voy.* ADIPEUX, fig. 1 et 2), alors que déjà elles possèdent cette pellicule et le protoplasma ainsi que le noyau, repoussés contre celle-ci, sont distendus et se confondent avec elle, sans ni l'un ni l'autre se transformer aucunement en graisse; c'est ce que l'on constate lorsque cette dernière se résorbe durant l'amaigrissement sénile ou autre avec ou sans production d'un fluide incolore à la place de la graisse. Sur certains de ces éléments cependant, le noyau disparaît pendant la dilatation adipeuse et la vésicule en est alors dépourvue.

Des phénomènes analogues, mais dus à la production de gouttes d'une substance attaquable par l'eau, s'observent aussi sur les cellules de la notocorde de l'homme et de divers mammifères ; elles subissent par suite des modifications de forme et de structure très-variées. Il en est de même pour les cellules de quelques glandes des invertébrés.

Il importe de noter ici que la réplétion précoce des cellules fibro-plastiques soit par de la graisse, soit par des granules mélaniques, c'est-à-dire avant que se soient développés leurs prolongements fibrillaires, les fait passer et rester à l'état des vésicules adipeuses ; dans le premier cas, les fibres qui en dérivent ne se développent ordinairement pas alors. C'est ce que l'on voit se produire dans la moelle des os quand, comme sur les ruminants, sur quelques sujets humains même, elle passe à l'état graisseux dès les mois ou les années qui suivent la naissance. La moelle manque alors tout à fait ou partiellement de la trame fibrillaire qu'on lui trouve lorsqu'elle est peu ou pas graisseuse. Dans le second cas, assez fréquent sur la face scléroticale de la choroïde, les cellules restent polygonales à angles mousses ou non, mais sans les prolongements en fibres lamineuses observables sur les cellules voisines.

Ainsi qu'on le voit et contrairement à ce que semblent admettre quelques auteurs, il serait aussi inexact, de nier l'existence de cellules pourvues d'une paroi propre distincte d'un contenu, que de nier celle des cellules sans paroi. On constate manifestement l'existence des unes et des autres et pour plusieurs d'entre elles comme celles de la dentine, presque toutes les cellules épithéliales prismatiques, etc., un de leurs attributs évolutifs est de n'avoir pas de paroi propre pendant les premiers temps de leur existence et d'en présenter une plus tard comme conséquence des phases de leur développement qui ont été indiquées plus haut.

A propos des *cellules diplasmatiques* dont il vient d'être fait mention, il est très-important de noter que dans certaines cellules des plantes (fruits, calice, etc.) déjà pourvues d'un *protoplasma* incolore (en prenant ce mot dans le sens que lui a donné H. Mohl), on voit des gouttes de liquides colorés en jaune, en violet, etc., se produire au sein de ce dernier, sans se mélanger à lui en raison de leurs différences de consistance et de composition immédiate. Ce sont ici des cellules véritablement *diplasmatiques*, c'est-à-dire contenant des liquides de deux sortes produits l'un après l'autre.

Sur le passage à l'état vésiculeux des cellules dépourvues de paroi propre. Il est un second mode de production d'une cavité distincte de la paroi cellulaire qu'il importe singulièrement de distinguer du précédent, ce que ne font pas les auteurs classiques. Du reste ici comme dans le cas précédent l'apparition de cette cavité, quand elle se forme, est un phénomène d'évolution ou de développement, et non un fait primitif ou de génération. La sécrétion de la matière sébacée en offre un exemple remarquable, en montrant que cette cavité se creuse par une succession de modifications de la structure intime du corps même de la cellule, c'est-à-dire par la production de certains liquides au sein de la substance homogène et pleine qui s'est individualisée en corps de cellule par segmentation internucléaire, sans qu'il y ait production d'une paroi pelliculaire superficielle telle que celle dont il vient d'être question.

Dans les glandes sébacées, on voit des gouttelettes huileuses, jaunes, sphériques à contour foncé, très-fines d'abord, puis de plus en plus grosses, se former autour du noyau qui est au centre de la cellule. Chaque goutte occupe alors une cavité qu'elle remplit, dont la production a déterminé l'apparition, et bientôt les gouttes, devenant contiguës, le corps de la cellule est ainsi creusé d'une cavité qu'il ne possédait pas auparavant. Les gouttes d'huile remplissent cette cavité. On ne trouve aucun liquide interposé entre elles. La paroi est formée par la totalité de la substance même du corps de la cellule et non par une portion de sa superficie modifiée moléculairement comme dans les cas précédents. Dans ce mode de production, les contours indiquant ses faces interne et externe sont bien marqués, et leur écartement mesure l'épaisseur de cette paroi; épaisseur d'autant plus grande que la cellule renferme un moindre nombre de gouttes graisseuses, et que toute sa substance est moins distendue par elles.

Mais en raison de leur non-miscibilité avec les autres principes immédiats de la substance organisée, les corps gras formés là ne sont pas (comme les composés, qui se produisent dans les autres glandes) rejetés molécule à molécule par exosmose dialytique et désassimilatrice au travers de toute l'épaisseur de la substance de la cellule sans destruction de celle-ci. Ils s'accumulent, au contraire, au point même où ils se forment, comme le font les corps gras dans tous les éléments anatomiques où ils sont produits, et cela en raison des mêmes particularités physico-chimiques de non-miscibilité et de non transmissibilité endosmo-exosmotique qui leur sont particulières. De là leur accumulation dans l'épaisseur des cellules qu'ils distendent, jusqu'à rupture de celles-ci dont ils entraînent ainsi la destruction matérielle de toutes pièces; et cela malgré que leur formation, tout en progressant toujours, aille en diminuant d'énergie, parce que la substance propre de la cellule épithéliale, ou élément anatomique producteur, va graduellement en diminuant de quantité à mesure qu'augmente celle des principes formés qui le distendent, le rompent et le laissent, comme résidu matériel visible, sous l'aspect d'une pellicule chiffonnée formée de deux membranes appliquées l'une contre l'autre, retenant souvent entre elles quelques-unes des granulations graisseuses qui remplissaient la cavité qu'elles circonscrivaient.

Nous voyons là un exemple des plus remarquables et des plus réels de *progression* physiologique évolutive qui conduit en fin de compte à la mise en liberté du produit sécrété par la rupture de l'élément formateur de ce produit, et tous deux sont rejetés l'un comme utilisable, l'autre comme résidu sans qu'il y ait là quoi que ce soit qui puisse être considéré comme un acte de *régression*, c'est-à-dire de retour vers quelqu'une des phases antérieures parcourues par l'élément anatomique. Or

plusieurs espèces d'éléments anatomiques, les cellules épithéliales en particulier, autres que celles des glandes sébacées, peuvent présenter des modifications de même ordre que les précédentes quand elles se trouvent placées dans certaines circonstances pathologiques.

Ce sont là les changements morbides qui caractérisent ce qu'on appelle l'état granuleux des cellules épithéliales, des muqueuses, du poumon, du foie, etc., ainsi que des leucocytes, etc., et que beaucoup de médecins considèrent comme caractérisant la *régression graisseuse* de ces éléments, alors que, loin de là, ils constituent inversement une *progression*, soit normale et naturelle comme dans le cas de glandes sébacées, soit accidentelle, qui souvent conduit aussi à la rupture de la cellule dans laquelle la production des granules graisseux a creusé une cavité, et à la mise en liberté de ces derniers. Dire ainsi qu'il y a *régression* où a lieu précisément le phénomène inverse, et sans lequel il y aurait arrêt de développement et non accomplissement de l'action physiologique dévolue à chaque élément est une erreur à la fois de fait et de mot, qui fournit un des exemples les plus tranchés de l'importance que présente la connaissance des phénomènes et des dispositions normalement envisagés dans toute leur durée et non dans une seule de leurs phases, lorsqu'on veut interpréter la signification des états observés tant naturels qu'accidentels (Ch. Robin, *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris 1869).

Comme Schultze l'a spécifié, les cellules encore dépourvues de membrane sont généralement les seules qui se multiplient par scission totale. Mais il n'est pas plus juste de considérer la production de cette paroi pelliculaire, signalée plus haut (p. 620) comme le commencement d'une période dite régressive, qu'il ne l'est dans le cas dont il vient d'être question. Il est des conditions dans lesquelles, après être restée plus ou moins longtemps dans l'état où elle se trouve après son apparition, elle offre encore certaines modifications évolutives qui prouvent qu'elle n'est point inerte. C'est ce que montre, par exemple, la membrane vitelline de l'ovule des batraciens et d'autres animaux encore qui grandit au point de former graduellement une vésicule deux ou trois fois plus large que lors de la fécondation, et cet agrandissement a lieu autrement que par simple distension physique, pendant que son contenu vitellin est le siége des phénomènes de segmentation, etc., qui amènent la formation de l'embryon.

Du reste, que l'élément anatomique devienne cellule par production d'une pellicule superficielle ou par celle d'un liquide au centre de sa substance qui se distend, ce fait coïncide avec la cessation de toute multiplication de l'élément anatomique par segmentation ; il coïncide avec la manifestation d'une série d'actes physiologiques distincts de leurs antécédents, différant d'une espèce à l'autre des cellules, et qui marquent des périodes différentes de leur existence.

En dehors des circonstances tant normales que morbides qui amènent, comme nous venons de le dire, la production d'une cavité avec paroi distincte du contenu dans des cellules qui n'étaient pas primitivement creuses, on peut voir d'autres manières encore se former pathologiquement une cavité dans des cellules épithéliales, qui normalement n'en présentent pas. Il faut citer en premier lieu les cas dans lesquels certaines cellules de la plupart des épithéliomas se creusent d'une ou de plusieurs cavités pleines d'un liquide granuleux, dans lequel liquide existe parfois un amas de granules jaunâtres ou grisâtres cohérents. Ces cellules peuvent, dans ces conditions au sein d'une même tumeur, devenir en même temps sphéroïdales ou, au contraire, conserver leur forme polyédrique. C'est dans celles-

là surtout (*voy.* LEUCOCYTE, p. 227, pl. I, fig. 9), qu'on voit assez souvent se produire des leucocytes en nombre plus ou moins considérable et dans des portions de tumeurs tellement éloignées des vaisseaux (2 à 3 centimètres) qu'on ne saurait admettre que les leucocytes ont pu être doués de mouvements amiboïdes assez énergiques pour exécuter une migration de cette étendue et traverser ensuite la paroi fort tenace des cellules épithéliales ainsi devenues vésiculeuses.

On voit aussi des cavités de ce genre dans les cellules de l'épiderme normal du prépuce des fœtus, etc. La cavité, en grandissant par augmentation incessante de la quantité du liquide rend quelquefois la cellule tout à fait vésiculeuse, soit en repoussant sur le côté le noyau ou les noyaux si la cellule en contient plusieurs, soit en circonscrivant le noyau et l'amenant à flotter dans le liquide de la cavité. Il est extrêmement rare de voir dans ces circonstances ce liquide amener la rupture des cellules, contrairement à ce que quelques auteurs ont pensé, tandis que cela est à la longue le fait habituel pour le cas de productions dont il va être parlé et dont on n'a pas tenu compte.

Dans certains épithéliomas à cellules pavimenteuses, on peut, à côté des éléments offrant les altérations précédentes, en voir qui sont devenues vésiculeuses avec perte de leur noyau, par un mécanisme analogue à celui qui les rend ainsi dans les glandes sébacées normalement et dans le foie pathologiquement; seulement, c'est un liquide incolore, hyalin, sans granule, qui les remplit et les rend régulièrement sphériques si elles sont isolées. Elles sont, au contraire élégamment polyédriques par pression réciproque quand plusieurs sont accumulées.

On voit souvent encore des cellules de beaucoup d'épithéliomas, quel que soit leur point de départ, être le siége de la formation dans leur épaisseur d'un ou de plusieurs corpuscules solides, globuleux, qui se creusent ainsi une cavité qu'ils remplissent exactement. Ces corpuscules en grossissant distendent la cellule, la rendent sphéroïdale, amincissent sa substance propre et finissent par la rompre ou en amener la résorption de manière à devenir libres. On trouve souvent une quantité considérable de cellules ainsi modifiées et de ces corpuscules devenus libres dans certains épithéliomas des lèvres, des joues, des gencives, de la langue, de la peau, de la vulve et de l'arachnoïde. Tantôt, comme dans les tumeurs dont il est ici question et dans certaines tumeurs dites *cancer de la mamelle*, etc., ces globules sont incolores, pâles, tout à fait hyalins. Dans les épithéliomas de la peau, des muqueuses, des glandes lymphatiques, etc., ces corps solides intra-cellulaires ou devenus libres sont ordinairement jaunâtres, plus ou moins foncés, grenus, soit au centre seulement, soit dans toute leur étendue, à granules jaunes, d'aspect graisseux, plus ou moins gros.

La production des gouttes d'huile dans les cellules épithéliales des glandes sébacées entraîne d'abord le refoulement du noyau dans l'épaisseur de la paroi, et bientôt son atrophie, qui a lieu longtemps avant la rupture qui met en liberté le produit et avant que la cellule soit notablement distendue par les gouttes d'huile.

Ainsi, le noyau manque dans ces cellules épithéliales ayant une cavité et un contenu distincts de la paroi, et il manque aussi dans la pellicule que représente celle-ci lorsque vidée, elle s'est aplatie; il manque là comme dans les cellules sans cavité des lamelles desquamées à la surface de l'épiderme ; mais dans ces deux cas, l'atrophie du noyau est due à des causes très-différentes. Dans les glandes sébacées et à la superficie de l'épiderme aussi, la persistance du noyau ne s'observe que dans des conditions accidentelles, et sa présence, qui ailleurs est normale, devient ici le signe d'une circonstance pathologique, comme on le voit dans

les cellules accumulées formant la substance blanche des *tannes* ou *loupes stéatomateuses*. Au contraire, dans le mode de production d'une paroi pelliculaire indiqué plus haut, le noyau existe toujours ou presque toujours au milieu de la masse plus ou moins grenue, grisâtre restant comme contenu cellulaire sous la pellicule hyaline, au lieu de former lui-même la paroi comme ici.

On peut citer encore un grand nombre de cellules sans cavité distincte de la paroi, dont toute la masse (protoplasma des auteurs allemands) passe à l'état d'enveloppe par un mécanisme semblable à celui qui vient d'être décrit. Parmi celles dont les productions intérieures amènent la formation d'une paroi, l'atrophie du noyau, la rupture de celle-ci, pour ensuite être ainsi versées au dehors comme produit de sécrétion, se rangent les cellules glandulaires fournissant l'encre de Seiche, la pourpre, et telles sont encore celles d'un grand nombre d'autres glandes des vertébrés et des invertébrés donnant des matières colorantes grenues, des matières graisseuses, etc. C'est aussi de la sorte que pathologiquement les cellules glycogènes du foie gras passent à l'état vésiculeux avec ou sans atrophie de leur noyau et dans ce dernier cas, celui-ci, repoussé avec la substance cellulaire distendue, reste inclus dans l'épaisseur de la paroi ainsi formée qui se dilate sans se rompre (*voy.* Ch. Robin, *Sur les cellules épidermiques du fœtus*, in *Journal de la physiologie*. Paris, 1861, p. 228, pl. X, et *Sur l'épithélioma des séreuses*, in *Journ. de l'anat. et de la phys.*, Paris, 1869).

Pour les matières sébacées du fœtus et de l'adulte on retrouve la paroi propre des cellules rompues dans le conduit excréteur avec la substance graisseuse même, ou à la surface de la peau (smegma fœtal). Il en est encore ainsi dans les kystes dont les glandes sébacées sont l'origine. Pour les autres glandes, telles que celle de l'organe mâle des poissons plagiostomes, les organes sécréteurs de la pourpre, etc. on ne retrouve pas cette paroi propre sous forme de mince vésicule chiffonnée ni sous tout autre aspect. Il en est de même dans les tubes testiculaires pour la paroi propre des *ovules mâles* (vésicule-mère des spermatozoïdes). Ces parois et les cellules qui, détachées de la face interne des tubes glandulaires, ne se retrouvent pas dans le fluide sécrété, se liquéfient probablement après gonflement. Quelques auteurs disent même qu'elles sont digérées par les liquides alcalins dans lesquels elles se trouvent et s'y transformeraient en mucine. Mais, en fait, ce ne sont là que de pures hypothèses, et on ne possède aucune observation réelle sur ce côté de la vie des cellules épithéliales glandulaires.

Sur la production du protoplasma et de l'utricule azoté des cellules végétales. Nous avons déjà vu que dans les cellules des plantes, lorsque le protoplasma se segmente il n'est pas ou n'est plus fluide, mais demi-solide et mou. Chacune des sphères de segmentation ou corps cellulaire nouveau qui résulte de sa scission est une masse jaunissant au contact de l'iode, aussi dense au centre qu'à la périphérie; elle reste telle tant qu'une paroi de cellulose ne s'est pas produite. Celles de ces masses qui sortent des *oogones* ou autres espèces de corps reproducteurs sous forme de *zoospores* ciliés ou à mouvements amiboïdes peuvent vivre et se mouvoir plus ou moins longtemps dans cet état; mais il en est pourtant qui se couvrent d'une mince paroi pelliculaire analogue à celle des leucocytes, des cellules épithéliales prismatiques, etc. Quant à celles qui s'entourent d'une paroi de cellulose comme le sont la plupart des cellules des phanérogames et des cryptogames, il en est qui restent à l'état de masse homogène pendant toute la durée de leur vie.

C'est ce que Dujardin a indiqué depuis longtemps (*Infusoires*, Paris, 1841,

in-8°, p. 56), pour les cellules des *navicules*, des *baccillaires*, des *clostéries*, etc., dont en outre le contenu montre un certain degré de contractilité, il compare avec raison cette substance et ses mouvements à celle qu'il a décrite dans les infusoires, etc., sous le nom de sarcode (*voy.* LEUCOCYTE).

Pour le plus grand nombre des cellules végétales à mesure qu'elles grandissent après la production de leur paroi de cellulose, la masse homogène qui les remplit devient dans son intérieur le siége de la formation des parties diverses qui se creusent ainsi dans le corps cellulaire originel une cavité qu'ils remplissent. La substance de ce corps cellulaire est par suite graduellement repoussée contre la paroi de cellulose et amenée à l'état d'une mince tunique azotée ; le phénomène qui se passe là est tout à fait analogue à celui qui amène à l'état de cellule creuse le corps cellulaire des épithéliums sébacés et autres par production de graisse dans leur intérieur. La mince tunique azotée des cellules végétales ainsi produites n'est autre que l'*utricule primordial* de H. MOHL, dont il a été question plus haut (page 614); car contrairement à ce qu'avancent quelques auteurs, cet utricule n'est pas simplement la couche superficielle condensée du protoplasma cellulaire, mais tout le corps cellulaire originel (dit *protoplasma*, par Schultze, etc.), distendu et aminci par la production du protoplasma réel, comme dans le passage à l'état vésicateur des cellules épithéliales sébacées, du foie gras, etc.

Toute leur masse cellulaire primitive, avec ses granules de chlorophylle si elle en contient déjà, devient ainsi un utricule ou paroi cellulaire. Comme dans ce cas là aussi le noyau central est repoussé avec le reste de la masse cellulaire et se trouve inclus dans l'épaisseur de l'utricule produit comme nous venons de le dire ; parfois aussi il disparaît par résorption sous l'influence de la distension exercée par les matières intra-cellulaires formées. Celles-ci sont dans les plantes soit également des gouttes d'huiles ou d'essences, soit des fécules, de l'aleurone, des liquides colorants ou pectiques, inuliques, gommeux, mucilagineux, etc. Dans ce dernier cas, le noyau peut parfois rester vers le centre de la cellule, relié par des résidus filamenteux azotés à la portion de la masse qui a été refoulée à l'état d'utricule. Quand les cellules sont très-étroites et allongées, comme dans beaucoup d'algues filamenteuses, le corps cellulaire chargé ou non de chlorophylle qui remplit chaque cellule à paroi de fungine devient bi-vésiculeux par production d'un liquide ou protoplasma de chaque côté du noyau. Celui-ci reste ensuite au centre avec un peu de la substance du corps cellulaire comme séparation entre les cavités formées l'une à sa droite l'autre à sa gauche.

Souvent dans ces diverses circonstances, on peut constater la présence des granules doués de mouvement brownien dans le liquide de ces deux cavités, pendant que celles qui sont incluses dans l'utricule, tels que les granules de chlorophylle par exemple, restent immobiles.

Il est de toute importance de rappeler ici que les faits précédents montrent que ce que Remak, Schultze et leurs imitateurs appellent protoplasma dans les cellules animales correspond au corps cellulaire azoté originel sans cavité des cellules végétales et nullement au *protoplasma* de H. Mohl et de la plupart des autres botanistes ; ce dernier est en effet le liquide mucilagineux, etc., avec ses granules de production ultérieure qui repousse à l'état d'*utricule azoté* (H. Mohl) la substance du corps cellulaire originel, c'est-à-dire le *protoplasma* de Remak, etc. ; en d'autres termes ce que ceux-ci appellent *protoplasma* est ce qui devient l'utricule azoté ou primitif de M. Mohl. Ce sont enfin les matières intra-cellulaires *de formation secondaire* des auteurs allemands, telles que les graisses et autres

liquides des vésicules adipeuses (*voy.* ADIPEUX, fig. 1, *b*), qui correspondent au *protoplasma* des botanistes. Quant à la *membrane cellulaire proprement dite* qui se produit graduellement autour de diverses cellules épithéliales, etc., après leur individualisation, quant à celle aussi qui se produit autour des cellules d'origine des fibres élastiques, des fibres lamineuses, elles correspondent chez les animaux aussi bien que leurs dépendances fibrillaires à la paroi de cellulose des plantes.

Parmi les infusoires et parmi les rhizopodes, il en est sur lesquels il se produit une paroi pelliculaire analogue à celles des cellules dont il a été question plus haut (p. 619), tandis que sur d'autres il ne s'en produit pas et ils restent en quelque sorte à l'état d'une masse de substance organisée sans paroi propre, comme diverses amibes. Parmi ces êtres, certaines éponges, les noctiluques, etc., il se produit même, comme pour les zoospores des mycétozoaires une fusion des cellules de ce genre sans fusion du noyau pour former une masse ou tissu multicellulaire (*plasmodium*) sans distinction de parties élémentaires, autres que les noyaux parsemant la masse protoplasmatique.

Sur les infusoires unicellulaires ayant ou non une paroi ou utricule propre, le *noyau* et le *nucléole* ou du moins les organes désignés comme tels, peuvent eux-même subir une évolution cellulaire qui les amène à l'état d'ovule femelle et d'ovule mâle ou à spermatozoïdes (Balbiani), avec enkystement ou non aux dépens du protoplasma et de la paroi propre.

Mais il importe de spécifier qu'il reste encore quelques doutes sur la détermination de la nature du corps appelé *noyau* des infusoires ; car en dehors de ce cas-là et de celui dont il va être question on ne connaît aucun exemple de passage des noyaux à l'état de cellule proprement dite par suite de phases évolutives quelconques.

Les phénomènes précédents ne paraissent pas être sans analogie avec ceux qu'a constatés M. Trécul concernant des cellules végétales dont le noyau, etc., passe à l'état de cellule quand ces éléments sont arrivés à un certain degré d'évolution. Lorsque le nucléus sert à la multiplication des cellules, *c'est sa membrane vésiculaire propre qui devient la membrane cellulaire*, en sorte qu'ici le nucléus vésiculaire n'est point un centre d'attraction pour le protoplasma, puisque c'est son contenu qui le représente dans les rares circonstances où l'on voit des cellules se produire ainsi (albumen du *Sparganium ramosum*, etc.).

Il est une autre sorte de vésicules qui à cet égard jouent un rôle non moins important que le nucléus dans l'organisation végétale. M. Trécul les appelle *vésicules fausses vacuoles*, parce que longtemps elles furent confondues par la plupart des anatomistes avec les vacuoles qui se forment souvent dans le contenu des cellules. Leur existence n'est ordinairement que temporaire, mais fréquemment aussi une partie seulement de ces vésicules sont résorbées ; celles qui restent concourent à la génération utriculaire, et seules ou presque seules l'accomplissent dans certains cas. M. Trécul dit presque seules, parce que souvent le même tissu cellulaire est engendré à la fois par deux modes différents de génération des utricules. Ce mode de production des cellules par les vésicules fausses vacuoles s'unit en effet, dans divers albumens et dans certains embryons, à celui qui a eu lieu par les vésicules nucléaires, et ce dernier mode se combine quelquefois dans les mêmes cellules à celui qui résulte de la *division* ou *segmentation du protoplasma*. Le contenu de ces vésicules est ordinairement incolore ; mais, dans quelques cas, par exemple dans le fruit du *Solanum nigrum*, elles sont souvent pleines d'un liquide rose ou violet, ce qui ne permet plus de douter de leur nature vésiculaire.

Dans ce fruit, les vésicules arrivent fréquemment à l'état de grandes cellules contenant de nombreuses vésicules Quand elles sont parvenues à l'état cellulaire, le liquide rose y est souvent remplacé, dans un âge avancé, par une matière bleue finement granuleuse, au milieu de laquelle nagent quelquefois de petites vésicules roses et d'autres vertes. Un changement de couleur analogue a quelquefois lieu aussi dans les vésicules chlorophylliennes de certaines cellules du fruit de la belladone. La matière verte y est peu à peu remplacée par une matière colorante bleue; tandis que, dans le fruit de l'asperge, etc., le plasma vert des vésicules passe au rouge.

Les données dont il vient d'être question ne doivent être confondues sous aucun rapport avec le fait de l'individualisation en cellule, par segmentation, d'un contenu cellulaire (p. 595) ou de la substance de rénovation des épithéliums à la surface des tubes glandulaires, etc. (p. 600).

Les données de cet ordre sont d'autant plus importantes qu'en observant pendant toute la durée de l'existence diverses sortes de cellules, surtout parmi celles qui jouent un rôle dans la reproduction des plantes et des animaux on constate qu'aussitôt placées dans certaines conditions de nutrition diverses pour chacune d'elles, elles deviennent le siége de phénomènes de développement, tant extérieurs qu'intérieurs des plus remarquables. Rien dans la structure propre de ces parties ne pouvait faire prévoir ces phénomènes et ils entraînent graduellement des changements de forme, de dimension, de couleur, de structure, etc., susceptibles de les rendre complétement méconnaissables comparativement à ce qu'ils étaient si l'on a suivi les modifications évolutives dont ils deviennent alors le siége après avoir eu plus ou moins longtemps des caractères propres stationnaires. C'est ce qui est très-frappant par les diverses variétés de spores, de zoospores et de stylospores, lorsqu'ils se trouvent dans les conditions voulues pour leur germination et sur les grains de pollen arrivés sur le stigmate. Des faits analogues s'observent aussi sur les parties correspondantes aux précédentes tels qu'ovules et spermatozoïdes chez divers animaux, parmi les plus simples tels que divers infusoires. Les cellules qui en se développant prennent les caractères et jouent le rôle physiologique d'organes bien déterminés, présentent aussi dans certaines conditions données une succession de changements évolutifs de cet ordre des plus remarquables par leur étendue, telles sont par exemple les cellules du mycélium, celles de certains poils végétaux, etc.

On retrouve dans les faits qui viennent d'être cités des exemples de l'ordre de ceux qui seront mentionnés plus loin à propos des éléments anatomiques animaux qui montrent dans quelles limites pendant la durée de l'évolution peut s'étendre en longueur et se modifier au point de vue de la structure la substance de tel ou tel élément anatomique. Seulement dans les plantes les tubes polliniques, les filaments ou cellules de mycélium restent creux, tandis qu'il n'en est ainsi sur aucun des filaments dérivant des cellules animales.

III. Des cellules dont dérivent les élémemts anatomiques définitifs ou permanents. Il est à remarquer que l'on cherche en vain dans les auteurs classiques des renseignements nets sur la question de savoir comment les cellules passent à l'état de fibres lamineuses, élastiques, musculaires, de cylindre-axe, de tubes du myolemme, etc.; sur celle de savoir ce que sont ces fibres isolées sur une grande longueur dans les tendons, les ligaments, etc. : ce que sont les tubes qu'on suit depuis les orteils jusqu'aux cellules nerveuses rachidiennes ou *vice versa*. Or si les unes de ces parties élémentaires proviennent bien nettement et directement de

cellules proprement dites, nous verrons qu'il en est plusieurs et des plus importantes qui, quoi qu'on en ait dit, commencent par être des noyaux, qui aussitôt apparus sont le centre de la production d'un corps cellulaire dont la substance après avoir offert simplement une disposition anguleuse s'accroît sous forme de prolongements, dont ces fibres ou ces tubes représentent l'état d'extrême ou complet accroissement. Ces faits se montrent sans que le noyau ni le corps cellulaire, centres de génération, cessent d'exister, du moins le plus souvent, sans que non plus ce dernier cesse d'être en continuité de substance avec ses dépendances fibrillaires; et cela se passe ainsi quoique ces dépendances finissent avant l'âge adulte par l'emporter de beaucoup quant à la masse sur les noyaux et les corps de cellules, alors que durant l'âge embryonnaire ceux-ci prédominent dans toute préparation du tissu examiné, nerveux, lamineux, musculaire, etc. Ainsi les fibres lamineuses, les fibres élastiques, les cylindre-axes des tubes nerveux du sciatique et autres nerfs, etc., quelle que soit leur longueur (qui, ainsi qu'on le voit, peut se compter par mètres sur quelques vertébrés), sont des expansions graduellement accrues comme dépendances du corps de cellules sans cavité distincte, au nombre de deux ou davantage pour chacune de ces cellules. Quelquefois la complication des dispositions qu'elles peuvent prendre pendant leur évolution jusqu'à l'état adulte permet toujours d'arriver à les suivre jusqu'à quelqu'un des corps cellulaires nucléés dont elles sont un des plus ou moins nombreux prolongements.

Cela indiqué abordons actuellement un à un les détails de cette question complexe.

Nous avons vu (page 592) qu'il est une époque de l'existence individuelle où l'être, appartenant en quelque sorte encore à celui qui l'a produit, n'est représenté que par le vitellus. Pour être plus exact, l'individu nouveau n'existe pas encore; l'intervention des spermatozoïdes ou cellules embryonnaires du mâle, dont la substance se mêle à la sienne, est encore nécessaire. Le vitellus fécondé, c'est-à-dire mélangé molécule à molécule à la substance des spermatozoïdes liquéfiés : telle est la première des conditions de l'individualisation des premiers éléments anatomiques de l'embryon. Plus tard, à la place du vitellus, se trouvent les *globes vitellins* ou *sphères vitellines*, qui dérivent directement de sa substance, par segmentation pour passer à l'état de cellules de la tache ou aire embryonnaire, de la vésicule ombilicale et du blastoderme amniotique et chorial. Quant aux principes immédiats qu'elles assimilent et qui servent ainsi à leur accroissement individuel, ces cellules les empruntent à la mère ou aux milieux ambiants, selon les espèces animales dont il s'agit.

L'embryon se trouve de la sorte, pendant un certain temps, constitué entièrement par des *éléments ayant forme de cellules* avec ou sans paroi proprement dites et de dimensions à peu près égales dans tous les sens. Il en est ainsi jusqu'au quinzième ou vingtième jour, après la fécondation, chez beaucoup de mammifères. Il en est ainsi plus tard encore sur un grand nombre de batraciens et de poissons, dont tout le corps se dissocie aisément en cellules distinctes quand il a été quelques jours soumis à l'action de faibles agents durcissants. Ces éléments sont les cellules des feuillets externe, moyen et interne du blastoderme (*globules organo-plastiques* de Prévost et Lebert) bien distinctes les unes des autres surtout dans les reptiles, les oiseaux et les mammifères et qui se différaient de bonne heure aussi sur les poissons et les batraciens.

Avant ou en même temps (d'une espèce animale à l'autre) que se dessinent les involutions ou replis vers la profondeur (*voy.* p. 596) qui annoncent l'apparition des groupes d'organes embryonnaires, le névraxe d'une part, l'intestin de l'autre,

on voit les cellules du feuillet blastodermique moyen prendre telle ou telle disposition spéciale faisant deviner, par leur mode de groupement, la place de la notocorde, des lames latérales qui l'accompagnent, etc., et cela avant que les cellules de ces groupes présentent des caractères spécifiques bien nets autres que ceux toutefois qui permettent de distinguer ces cellules comme appartenant ici au feuillet interne, là aux feuillets externe et moyen du blastoderme.

Ces cellules sont manifestement de celles qui, par suite de l'accroissement nutritif individuel et de la segmentation consécutive et continue des globes vitellins, puis des cellules de chaque feuillet blastodermique, dérivent de la sorte de la substance même du vitellus sans interruption généalogique (*voy.* p. 596-597).

Il en est ainsi dans tous les vertébrés pour le cylindre composé de cellules du feuillet moyen directement contiguës, formant la notocorde et en même temps qu'il se délimite, naît autour de lui par un véritable fait de genèse, sa gaîne propre insoluble dans l'ammoniaque dès son apparition, alors que les cellules sont rapidement attaquées par cet agent. Les cellules de la notocorde ainsi incluses sont plus grosses que celles des lames latérales placées de chaque côté d'elles; elles en diffèrent aussi par quelques particularités secondaires concernant leur noyau et leur forme en raison de leur pression réciproque. Mais en dehors de cela elles ont le même aspect général; sur les batraciens, en particulier, les unes et les autres renferment les mêmes granules vitellins jaunâtres qui les rendent foncées sous le microscope par suite de leur fort pouvoir réfringent; mais ils sont dissous par l'ammoniaque et par l'acide acétique avant la substance hyaline du corps cellulaire, ce qui permet de voir que quelques fins granules tant graisseux que mélaniques les accompagnent.

A part ces particularités propres aux batraciens qui doivent être citées parce qu'elles servent de point de repère et facilitent beaucoup ces observations, les faits indiqués ici se retrouvent les mêmes au fond sur les oiseaux et les mammifères, durant l'évolution de ces divers éléments.

Provenance cellulaire de la notocorde et des faisceaux musculaires. Dépourvues de paroi propre au début, les cellules de la notocarde en présentent bientôt une très-manifeste, et graduellement elles deviennent translucides, vésiculeuses et bien plus grosses qu'elles n'étaient. Ce passage à l'état vésiculeux a lieu vers la périphérie de l'organe. Sur les batraciens, il débute par la résorption des granules vittellins et en même temps il y a formation de gouttes huileuses qui à la longue disparaissent elles-mêmes. Une matière hyaline sans granulation se produit secondairement sous forme d'une ou plusieurs grandes gouttes dans la substance fondamentale, distend les cellules en leur donnant un aspect vésiculeux de plus en plus prononcé; elle repousse et distend graduellement la substance fondamentale sous forme de paroi nette dans laquelle le noyau reste inclus avec quelques granules graisseux et de fines granulations mélaniques sur les batraciens. Sur les poissons, les oiseaux et les mammifères, les cellules de la notocorde deviennent vésiculeuses d'une manière analogue avec cette différence qu'elles sont simplement grisâtres, sans les granules vitellins bientôt accompagnés de granules graisseux, observés dans les batraciens. De plus le mode de production des gouttes hyalines de formation secondaire varie d'un groupe à l'autre de ces animaux, mais en commençant toujours par le centre de la notocorde et laissant plus ou moins longtemps polyédriques, non vésiculeuses, grisâtres et finement grenues ses cellules superficielles, sur une ou plusieurs rangées, souvent régulièrement disposées, surtout aux extrémités.

Ce sont aussi des cellules dérivant généalogiquement comme les précédentes de la substance vitelline (*voy.* p. 632) qui se groupent de chaque côté de la notocorde pour former les lames latérales. Mais dès l'origine ces cellules, sont plus petites, plus sphéroïdales, moins polyédriques ou moins aplaties que celles de la notocorde. Bien que sur les batraciens elles soient aussi riches en granules vitellins que les cellules de la notocorde, elles s'en distinguent en ce qu'elles sont plus petites d'un tiers au moins, plus sphéroïdales, moins pourvues de granules mélaniques. Elles sont en outre bien plus petites et plus pauvres en granules pigmentaires que les cellules noires qui, sur une rangée unique, forment la couche superficielle ou épithéliale externe de l'embryon, sous laquelle sont immédiatement placées les précédentes. Sur les poissons et les batraciens, dès l'origine de leur groupement, ces cellules se disposent en *masses interapophysaires* ou *chevrons* que séparent des intersections un peu obliques, formées d'une substance hyaline, plus tenace que celle des cellules dès son apparition ; plus tard on la voit remplacée par le cartilage des apophyses ou arêtes, soit transverses, soit épineuses, ou simplement par des cloisons fibro-tendineuses comme dans la queue des têtards. Il importe de noter dès à présent que pendant les quelques jours ou les quelques semaines qui d'une espèce animale à l'autre s'écoulent entre l'époque de l'apparition de cette substance amorphe et celle de son remplacement par les tendons ou par les cartilages dont il vient d'être parlé, elle est complétement dépourvue de noyaux et de cellules.

De plus, malgré que lors de son apparition elle forme entre les groupes de cellules encore bien distinctes, non soudées en cylindres des cloisons épaisses de 4 à 6 millièmes de millimètre seulement, son augmentation d'épaisseur très-sensible ayant lieu rapidement, permet de distinguer les plans ou lignes hyalins, sous l'aspect desquels elle se présente, de celui des plans translucides aussi, qui siégent au niveau des surfaces de contact des feuillets blastodermiques ou des groupes de cellules qui s'y délimitent (dans le feuillet moyen surtout), et indiquent la formation du cœur, de la couche musculaire de l'intestin, etc. Ces plans résultent en effet non de la présence d'une substance différente de celle des cellules, interposées à leurs groupes, mais de la manière différente dont la lumière est réfractée par ceux-ci ; ils dépendent aussi, chez les batraciens et les reptiles, surtout de la manière dont dans les cellules de la surface de chaque groupe les granules s'écartent de la superficie même des cellules pour se rapprocher du noyau et laisser là une plus grande épaisseur de la substance cellulaire propre devenue plus ferme, dépourvue de tout granule et transparente.

Quant aux faisceaux musculaires striés primitifs qui une fois développés vont de l'une à l'autre de ces intersections, on peut constater de la manière la plus nette qu'ils se développent ainsi qu'il suit. Il n'est pas vrai que chacun de ces faisceaux soit dû aux développements énorme d'une seule cellule comme l'admettent quelques auteurs d'après Remak. Ce sont, comme l'a dit Schwann, plusieurs cellules qui se soudent bout à bout pour former chaque faisceau. La forme allongée un peu effilée à chaque extrémité des cellules qui se soudent rend ce fait très-évident sur les mammifères et les oiseaux. Il est encore plus net dans les masses ou chevrons musculaires rachidiens des têtards et des poissons. Là chaque faisceau strié allant d'une intersection hyaline à l'autre et juxtaposé à ses voisins est d'abord représenté par quatre ou cinq cellules sphériques superposées; rien de plus net que cette superposition de plusieurs cellules sur une même ligne allant de l'une à l'autre des intersections. Au début ces cellules se séparent aussi facilement les

unes des autres que de la notocorde qu'elles touchent ou que de leurs intersections. Un jour ou deux plus tard, dans les rangées de quatre à cinq cellules chacune, celles-ci sont devenues un peu ovoïdes ; de plus elles sont adhérentes par leurs bouts de manière à former un cylindre qui ne se sépare aisément que des cylindres voisins, car les cellules qui terminent ce cylindre adhèrent à la gaîne de la notocorde ou à l'intersection intérapophysaire qu'elles touchent, autant qu'aux cellules tenant à leur pôle opposé.

Pourtant à cette époque l'ammoniaque qui gonfle ces cellules pendant quelques minutes avant de les dissoudre, leur rend leur forme sphérique et permet de les isoler encore. Le jour suivant ou environ, les cellules sont soudées de manière à former un cylindre granuleux un peu aminci aux deux bouts dans lequel l'existence des cellules n'est plus indiquée que par le nombre des noyaux qui se dessinent en clair suivant son axe longitudinal. Sur quelques-uns d'entre eux, chez les poissons et les urodèles particulièrement, on voit quelques faisceaux dans lesquels, comme sur les oiseaux ou les mammifères, un rétrécissement rendant le faisceau originel variqueux, existe dans les intervalles qui séparent ces noyaux et ce n'est que plus tard, après le développement de la substance fibrillaire striée, que le faisceau devient cylindrique.

Cette disposition variqueuse originelle des faisceaux est surtout très-prononcée dans les faisceaux musculaires naissant beaucoup plus tard sur les côtés des cartilages hyoïdiens des têtards, par soudure de cellules bien moins granuleuses que celle dont les muscles rachidiens dérivent. Ce fait et leur petit volume fait que ces faisceaux sont bien plus transparents que ces derniers, de moitié environ plus minces et ressemblent beaucoup plus qu'eux aux faisceaux musculaires originels des oiseaux et des mammifères.

Sur les batraciens on constate aisément que l'adhésion des cellules entre elles, à la notocorde et aux intersections qui séparent les groupes ou chevrons musculaires, est immédiate et que de plus elle coïncide avec l'apparition des premières manifestations de la contractilité dans le corps de l'embryon, alors que ces cellules sont encore séparables comme nous venons de le dire et dépourvues de stries. Ces mêmes faits peuvent aussi être constatés dans le cœur que composent des cellules analogues aux précédentes bien qu'un peu plus petites, un peu moins granuleuses.

Consécutivement à cette soudure des cellules [1], se manifeste la multiplication des noyaux par division en deux se répétant successivement et dont on peut suivre les phases dans l'axe de chaque cylindre ou faisceau où ils forment des séries par groupe de deux à six environ, séries interrompues par des traînées de granules qui séparent chaque groupe. C'est en même temps que se produit, de la surface vers la profondeur des faisceaux, la substance contractile striée, divisible en fibres ou fibrilles musculaires dès son origine formant une couche hyaline périphérique englobant dans son centre, suivant son axe, les noyaux et les granules dont il vient d'être question.

Sur les batraciens, ces granules sont en partie graisseux en partie vitellins, comme dans les cellules ; mais ces derniers disparaissent rapidement et ce sont les granules graisseux qui restent le plus longtemps en augmentant de volume sinon de

[1] La réunion des cellules les unes aux autres par soudure ou fusion plus ou moins complète est un phénomène assez répandu dans les plantes et dans les animaux (*voy.* ci-dessus p. 629) dont la réunion des *globules ou cellules polaires* en un seul offre un exemple remarquable (*voy.* Ch. Robin, *Journal de la physiologie*, 1862, p. 173).

quantité. Dans les muscles rachidiens, le cylindre creux de substance contractile qui englobe les noyaux et les granules dont il vient d'être question, repousse en outre à sa surface externe une quantité de ces granules qui est variable d'un animal à l'autre ; ils sont soit isolés, soit réunis en plaques ou groupes plus ou moins larges. Souvent ce n'est qu'après leur atrophie jusqu'à résorption complète qu'on peut constater l'état strié de la couche contractile sous-jacente. Celle-ci augmente graduellement d'épaisseur tant extérieurement que du côté de son centre, en englobant les noyaux qui s'y trouvent et amenant la résorption des granules qui les accompagnent. L'état strié devient de plus en plus net à mesure que ce fait a lieu (*voy.* Muscle). Il faut noter aussi la présence de granules pigmentaires mêlés aux précédents sur les batraciens, tant dans le canal central du faisceau strié qu'à sa surface et même dans son épaisseur sur les anoures. Ils disparaissent peu à peu et sont déjà rares au moment de l'éclosion chez les urodèles, surtout à la surface des faisceaux ; ce fait est bien plus tardif dans les anoures. Quant aux noyaux placés dans l'axe du faisceau, ils perdent peu à peu leur nucléole, deviennent très-étroits et allongés, en forme de bâtonnets, à mesure qu'augmente le nombre des fibrilles et que l'animal grandit. Dans diverses conditions morbides on peut les voir s'hypertrophier puis se segmenter dans les faisceaux de manière à y former des groupes plus ou moins nombreux et plus ou moins grands.

Signalons encore que sur l'embryon tous ces phénomènes se passent avant que des vaisseaux se soient étendus jusque dans les masses musculaires qui en sont le siége.

Bien que l'acide acétique et l'ammoniaque dissolvent les granules vitellins dans l'épaisseur des cellules, qui en se soudant, forment les premiers faisceaux et cela avant d'attaquer la substance hyaline qui compose la substance fondamentale du corps de chacune d'elles, on ne peut démontrer l'existence d'une paroi propre à leur superficie. On ne peut non plus constater la présence d'une enveloppe autour des cylindres qu'elles forment en se soudant. Sur les vertébrés et les articulés cette enveloppe ou myolemme ne se produit que plus tard, à la surface du faisceau primitif ; alors on peut en constater aisément l'existence par des moyens qui montreraient certainement sa présence sur les cellules et les cylindres qui résultent de leur soudure, s'ils en avaient réellement une.

L'apparition du myolemme est plus ou moins tardive d'une espèce animale à l'autre. Elle est démontrable sur les grenouilles un jour ou deux au plus tôt après l'époque où les stries des faisceaux primitifs sont apercevables. Elle est bien moins précoce sur la plupart des autres animaux. On voit par là que le myolemme rentre dans le groupe des parties de formation secondaire constituant des *organes premiers* de l'ordre de ceux que représentent la gaîne de la notocorde, la capsule du cristallin, les parois propres glandulaires et n'est pas une provenance directe d'une portion des cellules originelles, graduellement accrue. La substance contractile seule avec les noyaux qui l'accompagnent sont de cette nature dans les muscles à faisceaux striés, de même que cela est le cas pour chacune des fibres-cellules des muscles viscéraux.

Le myolemme apparaît sous forme d'une pellicule hyaline extrêmement mince qui va graduellement en augmentant d'épaisseur, mais qui dès son origine résiste à l'action de l'eau et de l'acide acétique qui gonflent, pâlissent ou dissolvent la substance incluse et les granules inclus. En dehors de tout contact de l'eau, les gouttes sarcodiques qui se produisent dans les préparations faites depuis une heure ou plus le soulèvent. Çà et là du reste on voit sur les batraciens le myolemme

soulevé par les granules vitellins et graisseux indiqués ci-dessus à la surface des faisceaux primitifs et qu'il englobe; sur quelques-uns aussi, parmi les noyaux hyalins à gros nucléoles qui, pendant qu'ils se multiplient sont englobés par les fibrilles contractiles, il en est qui font saillie à la surface de la couche fasciculaire que forme celle-ci et qui soulèvent par suite le myolemme.

Les faits précédents concernant les réactions du myolemme montrent nettement qu'il n'est pas constitué par du tissu connectif, d autant plus que, sur les poissons et les batraciens en particulier, il se produit à une époque bien antérieure à l'apparition des fibres du tissu lamineux. Ajoutons encore ici pour prévenir plus tard que tous les faisceaux striés des muscles dont il vient d'être question sont directement contigus les uns aux autres et qu'entre eux non plus qu'à leur surface il n'y a aucune cellule qui leur soit interposée et dont on puisse faire provenir les fibres lamineuses et les chromoblastes qui s'y montrent quelques semaines plus tard chez les poissons et les batraciens.

Ce sont des cellules du feuillet moyen tout à fait semblables au début à celles qui forment les chevrons musculaires des batraciens et des poissons, les lames vertébrales des autres vertébrés qui se réunissent en un cylindre cardiaque plein d'abord. Sur ce cylindre ou organe cardiaque la forme polyédrique par juxtaposition et l'adhésion des cellules superficielles ou d'origine des faisceaux striés tranche sur la forme globuleuse et la facile dissociation des cellules centrales dont dérivent les hématies.

On peut, sans de trop grandes difficultés, voir sur les batraciens (grenouille, tritons, axolotl, rainette, crapaud) les cellules superficielles présenter les phénomènes de soudure, de multiplication de leur noyau par scission absolument comme pour la production des faisceaux striés spinaux. Ainsi que Vogt et autres l'ont remarqué depuis longtemps, on constate que les contractions ont lieu ici comme pour les autres muscles alors que les cellules, bien que déjà cohérentes, sont pourtant encore séparables. Leur surface moins grenue, plus transparente que le reste de leur masse n'offre ni paroi propre ni stries transversales; ce n'est que plus tard, alors qu'elles sont soudées et que leur substance superficielle devient striée qu'on voit les faisceaux être ramifiés et anostomosés sans que jamais on puisse déceler le myolemme à leur surface. En outre, sur les batraciens, ces faisceaux restent plus longtemps que les autres chargés de granules graisseux et vitellins volumineux, rendant difficiles à voir leurs stries qui déjà sont pâles et peu nettes. Cet état granuleux existe encore après l'époque de l'éclosion.

Les fibres-cellules de l'intestin comptent aussi parmi les éléments qui dérivent d'une modification directe de cellules des feuillets blastodermiques provenant elles-mêmes, comme il a été dit plus haut, d'une manière médiate de la substance vitelline (p. 632).

Le groupement de ces cellules en couche se distinguant des groupes dorsaux et cardiaque par un mince espace hyalin qui les en sépare, se saisit de bonne heure, mais, à part cela, elles sont d'abord semblables à celles du reste du feuillet moyen auquel elles appartiennent aussi.

Toujours sans paroi propre, ces cellules s'allongent individuellement presque dès le début de leur réunion graduelle en couches et de bonne heure elles s'effilent à leurs extrémités. Sur les batraciens, à mesure qu'a lieu ce phénomène elles perdent de plus en plus leurs nombreux granules vitellins et plus tard leurs fins granules graisseux qui les accompagnent, mais sans être accompagnés là des granules mélaniques qui rendent noirâtres à leur début les faisceaux primitifs striés. En même

temps leur noyau cesse graduellement d'être sphérique et devient ovoïde, de plus en plus allongé de très-bonne heure.

Les cellules d'origine des muscles et les faisceaux qui résultent de leur soudure sont plus minces des deux tiers environ sur les oiseaux et les mammifères, l'embryon humain y compris, que dans les batraciens. Ils sont particulièrement bien plus transparents parce que les granulations y sont rares et fines ; mais ces particularités mises à part, rien n'est plus semblable d'un animal à l'autre que la disposition variqueuse originelle des faisceaux, que celles des fibrilles striées périphériques dans chacun d'eux et surtout que celle des séries centrales formées de de 2 à 6 noyaux environ ou même plus, qui résultent de la scission du noyau de chacune des cellules originelles.

Origine embryonnaire des hématies. Les hématies sont aussi des éléments dont les premiers qui paraissent dérivent des cellules du feuillet blastodermique moyen ; du moins ceux qui remplissent le cœur et les premiers vaisseaux qui en dérivent, ont tout à fait la forme et le volume des cellules de ce feuillet. C'est ce que Schultze (1836), Schwann (1839) et surtout Prévost et Lebert (1844) avaient déjà vu. Toutefois dès le moment où ces cellules commencent à circuler, elles offrent une teinte rosée spéciale qui tranche avec celle des cellules épithéliales limitant les vaisseaux, avec celles des tissus ambiants et des parois musculaires du cœur. Le noyau des hématies à l'état frais est en particulier, dès l'origine, sphérique, non granuleux, bien plus pâle que le noyau des cellules d'origine des muscles. On voit encore que dès l'origine chaque hématie a une paroi propre distincte de la cavité, ce que ne montrent pas les autres cellules ; aussi rien de plus facile à voir que ces éléments ne sont une provenance ni des noyaux des cellules embryonnaires ou blastodermiques, ni des cellules épithéliales cardiaques, etc., contrairement à ce qui a été admis par quelques auteurs.

Les hématies remplissent complétement le conduit cardiaque, et ce n'est que lorsque celui-ci commence à se contracter qu'un peu de plasma les sépare. Pendant les premiers jours de leur circulation, elles l'emportent de beaucoup en quantité sur le plasma et circulent à la suite l'une de l'autre sans cesser de se toucher et il en est ainsi pendant deux ou trois jours au moins. Pour les poissons et les batraciens, il en est ainsi jusqu'à l'époque où il y a plus d'hématies ovoïdo-lenticulaires qu'il n'y en a de sphériques. C'est alors aussi, c'est-à-dire plusieurs jours après l'éclosion (et sur les autres vertébrés encore à des périodes correspondant à celle-ci), que se montrent les leucocytes incolores, et dès l'origine bien distincts des hématies.

C'est en effet se mettre complétement en contradiction avec l'examen embryogénique le plus élémentaire, quelles que soient les espèces de vertébrés dont il s'agisse, que de dire avec quelques auteurs que les cellules par lesquelles débutent les hématies passent d'abord à l'état de leucocytes avant d'arriver à celui de globules rouges. Il est facile, en effet, de constater sur les embryons de quelque vertébré que ce soit, que cette transition n'a pas lieu : que les hématies existent seuls pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines : que l'apparition des leucocytes est bien plus tardive et enfin que dès leur apparition ils diffèrent des premiers, par leur forme, leur volume, leurs mouvements amiboïdes, leurs réactions, l'absence du noyau tel que celui que montrent les hématies. Les expériences et l'observation embryogénique directe prouvent du reste de la manière la plus nette que les leucocytes ne proviennent pas plus de la gemmination, de la scission prolifiante des noyaux ou du corps des cellules épithéliales, quelles qu'elles

soient, que de celle des noyaux du tissu cellulaire ou conjonctif, contrairement à ce que répètent encore quelques médecins (*voy.* LEUCOCYTE, p. 268). Ces faits sont particulièrement évidents sur les embryons de poissons, de batraciens et de reptiles.

Sur les embryons de mammifères et d'oiseaux, sur ceux spécialement aussi des batraciens anoures et des urodèles, les cellules sphériques qui représentent les premières hématies sont sensiblement colorées en jaune rougeâtre dès l'époque où les contractions cardiaques les font mouvoir. Sur les derniers de ces animaux, elles contiennent, comme les autres cellules des tissus embryonnaires de gros, granules vitellins dont la teinte jaune tranche par la teinte rougeâtre du corps cellulaire. D'autres plus petits dont les uns sont solubles dans l'acide acétique et dans l'ammoniaque comme les gros granules vitellins, les accompagnent; d'autres plus jaunes insolubles dans ces agents et de nature graisseuse, non mélaniques, y existent aussi; on les voit doués d'un vif mouvement brownien dans l'intérieur même des vaisseaux, sur les globules arrêtés ou qui ne circulent que lentement. Ce n'est que lorsque l'animal atteint une longueur de 12 millimètres environ sur les grenouilles et les axolotl et un peu plutôt sur les tritons, les rainettes (*Hyla arborea*) et les crapauds que les granules vitellins diminuent de volume et de nombre pour disparaître peu à peu en même temps que les globules deviennent lenticulo-ovalaires, mais de petits granules graisseux y restent encore pendant plusieurs semaines en montrant un vif mouvement brownien alors que les hématies ont pris depuis longtemps une forme lenticulaire et ovalaire au lieu de la forme sphérique qu'ils avaient d'abord. Ce mouvement démontrant l'existence d'une paroi propre et d'une cavité dans les hématies se voit dans les vaisseaux de l'animal vivant dès que le cours du sang est assez lent pour pouvoir fixer un globule et sans que les larves soient plongées dans l'eau. On le voit encore dans les globules rouges des têtards de grenouille qui ont une longueur de 20 à 25 millimètres. Il est plus vif et se voit plus tard sur les hématies des têtards des anoures que sur ceux des urodèles dont le liquide intra-cellulaire est moins fluide que chez les autres batraciens. Le passage de l'état sphérique à la forme ovoïde, puis lenticulo-ovalaire plus ou moins aplatie commence quand le têtard des grenouilles a 12 à 13 millimètres de long. Il en reste tout au plus un dixième ayant la forme sphérique quand l'animal a 15 millimètres de long.

Dès leur origine, alors qu'ils se touchent tous dans le cœur des têtards de grenouille, les globules rouges larges de $0^{mm},04$, sont d'un quart environ, c'est-à-dire très-sensiblement plus petits que ceux qui forment les parois de cet organe, mais le corps cellulaire et surtout le noyau sont plus gros qu'ils ne seront plus tard; car lorsqu'ils sont ovalaires, leur longueur est réduite à $0^{mm},03$, ou un peu moins. Sur les larves d'urodèles, de crapauds, de rainette, les mêmes faits s'observent également aux périodes qui correspondent à celles de préférence des granules vitellins dans les hématies embryonnaires des batraciens comme dans les autres cellules des feuillets blastodermiques montrant que ces éléments comptent parmi ceux qui proviennent directement des cellules dites embryonnaires (*voy.* p. 632). Toutefois dès le début, ils s'en distinguent de celles-ci par un plus petit volume et par l'absence constante de granules mélaniques, qu'on retrouve pourtant dans les cellules composant les parois cardiaques et dans celles qui forment la face interne, l'épithélium des vaisseaux de ces animaux, au voisinage de leur noyau surtout.

D'autre part, ce dernier fait ainsi que leur coloration rougeâtre toujours sensible dès leur apparition prouve encore que ces hématies ne sont pas produites par des

cellules épithéliales se détachant ou prolifiant par gemmation à la face interne de parois vasculaires, pour tomber dans la cavité sanguine et s'y transformer en globules rouges.

La présence des granules vitellins dans les hématies de têtards éclos depuis plusieurs jours, alors que ces éléments sont manifestement plus nombreux qu'ils n'étaient d'abord, la présence longtemps encore plus tard des fins granules graisseux qui leur succèdent sont des faits qui semblent bien prouver qu'ils se multiplient par division aux scissions progressives, bien qu'on ne puisse voir directement celle-ci, quoiqu'il ait été avancé à cet égard depuis Remak. En tous cas, si la division en deux est un des modes de multiplication des hématies, ce n'est certainement pas le seul En effet, les hématies qui dérivent de quelque autre qui vient de se diviser doivent nécessairement être aussi colorées que leur générateur direct. Or il y a dans le sang des embryons et des adultes, un assez grand nombre de ces éléments qui sont moins colorés que les autres pour qu'on ne puisse les considérer comme formés par scission directe de ceux qui sont plus foncés.

Ces cellules possèdent manifestement une paroi propre, très-distincte, d'un contenu assez fluide pour que le mouvement brownien des granules en suspension en soit très-vif dans les vaisseaux pendant que le sang circule, et par suite sans qu'il soit possible de considérer cette paroi cellulaire comme un produit artificiel de coagulation.

Si donc les hématies se multiplient par scission, il est certain qu'elles font exception au fait général d'après lequel le protoplasma ou corps cellulaire sans paroi propre serait seul susceptible de segmentation.

Ces cellules comptent en outre parmi les rares éléments dont les phénomènes évolutifs s'accompagnent d'une diminution de volume du corps cellulaire et du noyau. Ce fait ne tient pas seulement à la disparition des granules vitellins et graisseux comme dans les poissons et les reptiles; car on l'observe sur tous les autres vertébrés jusque sur l'embryon humain, où même le noyau comme sur les autres mammifères disparaît complétement. Nous verrons du reste aussi un exemple de cet ordre sur les noyaux qui prennent part à la constitution de la substance cérébro-spinale.

Origine cellulaire des cartilages. Sur les batraciens et les poissons, le cartilage basilaire et les premières pièces de l'appareil hyoïdien qui se montrent, comptant encore parmi ceux qui naissent, alors qu'il y a encore dans le corps de l'embryon des cellules du feuillet blastodermique externe dérivant du vitellus, comme il a été indiqué plus haut (p. 652). Ils comptent parmi les organes dont le tissu se forme par juxtaposition de ces cellules. Lorsque ces cellules se groupent en amas à contour saisissable quoique peu nettement limité, elles prennent une forme polyédrique régulière. On peut constater par des coupes du tissu durci, par sa déchirure dans ces conditions ou à l'état frais, qu'en même temps qu'a lieu cette réunion, se produit une substance hyaline fondamentale, commune à tout l'amas des cellules, qui maintient celles-ci en un seul groupe, et non divisible par dédoublement intercalaire en autant de parties qu'il y a de cellules.

Malgré les apparences morphologiques dues au rapprochement de ces cellules, sur les batraciens et les poissons encore jeunes, la substance propre ou fondamentale du cartilage ne présente pas des parois cellulaires soudées et épaissies, comparables à celles qui séparent les unes des autres les cavités cellulaires dans les plantes.

Dès l'époque de leur groupement et pour former au bout de la notocorde le

cartilage basilaire des batraciens, ces cellules perdent leurs granules vitellins, ne contiennent bientôt plus que de fines gouttelettes graisseuses ; à compter du troisième jour environ après leur réunion elles sont transparentes, ne contiennent plus que des granules grisâtres avec quelques granules graisseux ; deux à trois jours plus tard, ceux-ci disparaissent eux-mêmes ; alors les cellules sont extrêmement transparentes, plus grenues qu'elles n'étaient au début et plusieurs des plus volumineuses se divisent en deux dans les chondroplastes qu'elles remplissent. On peut aussi constater que la substance fondamentale augmente sensiblement de quantité à mesure que l'animal grossit (davantage sur les oiseaux et les mammifères que sur les autres animaux) ; que de plus, dans certains chondroplastes elle se prolonge en minces cloisons entre les cellules qui viennent de se segmenter, ainsi que depuis longtemps Kœlliker l'a noté. Ce fait qui s'observe sur tous les vertébrés et en particulier dans le voisinage des points d'ossification, a pour conséquences que sur ces cartilages chaque chondroplaste ne renferme qu'une ou deux cellules, et que les chondroplastes dérivant de la sorte d'un seul d'entre eux qui s'est agrandi et cloisonné, sont souvent rangés en séries plus ou moins longues. Mais ce cloisonnement cesse de se produire dans les cartilages de l'adulte et du vieillard, et alors divers chondroplastes renferment peu à peu un nombre plus ou moins grand de cellules (*voy.* CARTILAGE).

Origine cellulaire des chromoblastes. Sur les poissons, les batraciens et probablement sur les reptiles également, les chromoblastes sont les derniers éléments anatomiques qui proviennent d'une modification directe des cellules embryonnaires (*voy.* p. 632). On en suit bien les modifications par les côtés des muscles interapophysaires de la queue dans les poissons et les batraciens en particulier, surtout quand cet organe commence à prendre une forme aplatie. Les cellules sur les batraciens sont sphéroïdales, un peu plus petites que celles qui se sont soudées pour former les faisceaux musculaires et d'abord juxtaposées en couche sur une ou plusieurs rangées. Elles diffèrent pourtant des précédentes sur les batraciens en ce qu'au lieu de renfermer comme elles et comme les cellules épithéliales des granulations mélaniques, elles n'en contiennent pas et ne montrent d'abord que des granules vitellins.

Avant qu'elles ne subissent les modifications évolutives qui leur font perdre leurs caractères embryonnaires, il se produit entre elles une substance complétement hyaline, demi-liquide, qui peu à peu devient même fluide sous l'influence des chromates et de l'acide chromique qui durcissent les autres éléments. On voit alors quelques fins granules grisâtres que contient cette substance doués de mouvement brownien, tandis que ceux des cellules mêmes sont immobiles. Dès que cette substance amène ces cellules à être séparées les unes des autres par un espace égal environ à leur propre diamètre, elles perdent leur forme sphérique et deviennent irrégulièrement étoilées. De jour en jour on suit l'allongement, l'amincissement, la subdivision presque infinie de ces prolongements dont les ramuscules très-fins, réfractant plus fortement la lumière que la matière ambiante qu'ils traversent, se touchent et s'anastomosent de manière à former plus tard un élégant réticulum, surtout sous l'épiderme. De jour en jour aussi, en même temps que se passent ces remarquables changements de forme, il se produit des fins granules mélaniques dans le corps cellulaire et ses subdivisions ; sur les batraciens ce fait a lieu à mesure que disparaissent les granules vitellins et les quelques gouttelettes huileuses que présentait la cellule et qui la rendaient presque opaque sous le microscope. Ces granules accompagnés ou non de quelques gouttelettes huileuses sont fort peu

nombreux dans les chromoblastes qui restent incolores et dans ceux qui plus tard se remplissent de la matière colorante jaune soluble dans l'acide acétique. Il en est de même de ceux-ci qui n'en présentent pas du tout. Ils deviennent au contraire de plus en plus nombreux dans les cellules qui forment les chromoblastes noirs.

Pendant qu'ont lieu ces divers phénomènes et surtout l'extension des ramifications radiées des cellules, la portion de leur corps qui entoure leur noyau diminue de masse. Il en résulte que les chromoblastes incolores sont sur l'animal de plusieurs semaines ou de plusieurs mois plus petits du tiers à la moitié qu'ils n'étaient pendant leur état embryonnaire, et cela même lorsque les expansions précédentes sont rétractées dans l'élément redevenu ainsi momentanément sphérique. Parmi ceux qui se remplissent, soit de matière jaune, soit de mélanine, les uns offrent les mêmes particularités, les autres, au contraire, deviennent graduellement énormes, au point parfois d'être visibles à l'œil nu ; de bonne heure, le noyau, qui était sphérique, devient ovoïde, plus ou moins long, plus ou moins irrégulier, et au bout d'un mois ou deux il perd son nucléole. Dès leur apparition, ces éléments et les subdivisions de leurs expansions, quelque fines qu'elles soient, sont insolubles dans l'acide acétique ; cette particularité les distingue très-nettement des cellules fibro-plastiques et des leucocytes. Ils sont colorables par le carmin. Peu après la mort de l'animal, avant même qu'aient cessé les mouvements amiboïdes de leurs expansions, ils se creusent de nombreuses petites vacuoles, pleines d'un fluide hyalin dans lequel des granules pigmentaires entraînés parfois montrent un vif mouvement brownien; ces modifications cadavériques, dont on suit la production, changent beaucoup leur aspect extérieur. Quel que soit le volume de ces cellules, souvent assez considérable pour qu'elles soient visibles à l'œil nu, la production de leurs expansions amène l'infiltration, si l'on peut dire ainsi, de ces prolongements entre les éléments fibrillaires ou cellulaires des tissus où elles siégent.

Notons ici ce fait important, que, dès que ces cellules commencent à présenter les prolongements radiés qui leur font perdre leur forme polyédrique à angles arrondis ou sphéroïdale, il devient impossible de saisir une seule d'entre elles ou un seul de leurs noyaux en voie de segmentation, contrairement à ce qu'il était possible de voir avant la production des granules colorants dans leur masse.

Origine cellulaire des éléments nerveux. Il est certain que l'involution longitudinale formant la gouttière ou le cylindre creux par lequel débute le système nerveux central ou névraxe, dérive du feuillet blastodermique superficiel, et que les cellules qui le composent proviennent de la scission continue de la substance vitelline (*voy.* p. 632). Mais là se manifeste une particularité nouvelle comparativement aux faits jusque-là observés sur les cellules embryonnaires; elle est analogue du reste, sous plusieurs rapports, à d'autres qui seront signalées plus loin, mais n'a pas encore été décrite. Déjà nettement observable sur les mammifères et les oiseaux, cette particularité prend un degré d'évidence remarquable sur les batraciens anoures et surtout urodèles. Indépendamment de sa portée intrinsèque, cette particularité embryogénique prouve péremptoirement que les noyaux appelés *myélocytes* sont bien des éléments anatomiques nerveux et diffèrent du tout au tout des noyaux du tissu cellulaire, conjonctif ou lamineux.

Cette particularité consiste en premier lieu en ce fait, que les cellules qui composent le névraxe creux se délimitent graduellement en une couche moyenne,

tapissée : 1° à la face interne du canal central, par une rangée unique de cellules prenant les caractères d'épithélium, et 2° à sa face externe, par deux ou trois rangées de cellules, polyédriques par pression réciproque, mais devenant aisément sphériques ; celles-ci présentent bientôt une paroi propre, distincte de leur cavité, dans laquelle les plus fins granules offrent un vif mouvement brownien. Leur noyau est hyalin, sans nucléole ni granules, et volumineux par rapport au reste de la cellule. Entre ce noyau et la paroi cellulaire, sont des granules vitellins et d'autres graisseux. Les uns et les autres se résorbent graduellement et, après l'éclosion, quand les têtards ont 15 à 20 millimètres de long, plus ou moins, selon les espèces, la plupart des cellules sont devenues transparentes, sans granules ou presque sans granules, larges de $0^{mm},018$ à $0^{mm},025$.

On peut, sur les cellules de ces couches interne et externe, suivre du reste les phases de leur segmentation, qui amène leur augmentation de nombre et aussi leur diminution de volume, à laquelle concourt en même temps un peu la résorption de leurs granules tant vitellins que graisseux de teinte jaune.

Ces données accessoires établies, voyons ce dont sont le siége les cellules de la couche intermédiaire ou nerveuse proprement dite. Celle-ci est composée de cellules sphéroïdales, larges de 4 à 5 centièmes de millimètre, ne présentant jamais de paroi propre et bien plus friables que les cellules qui tapissent en dedans et en dehors la couche qu'elles forment. Elles sont, en outre, plus granuleuses que ces dernières ; leur noyau est grisâtre par suite de la présence d'un grand nombre de granules de ce genre, avec un nucléole pâle dans les anoures, tout à fait sans nucléole sur les tritons et les axolotl. En outre, tandis que les cellules des couches interne et externe descendent peu à peu au-dessous du volume qui vient d'être rappelé, celles de la couche moyenne, quoique pouvant être saisies en voie de scission, n'arrivent pas à un volume moindre que celui qui vient d'être signalé. On peut, au contraire, constater que ces cellules retournent à des dimensions plus grandes que celles auxquelles elles sont descendues, et cela en raison d'une particularité évolutive qui n'a pas encore été signalée.

Cette particularité consiste en ce que, à compter de l'époque où l'embryon commence à se courber dans l'œuf avec différenciation d'un renflement céphalique et d'un amincissement caudal, le noyau de chaque cellule, l'une après l'autre, se segmente en deux ; chacun de ces noyaux se divise ensuite en deux autres, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'ils forment des groupes de 20 à 25 noyaux et plus, d'aspect et de dispositions très-remarquables, qui tous restent immédiatement contigus, un peu polyédriques par pression réciproque. Dans ces groupes, ils sont larges de $0^{mm},012$ à $0^{mm},014$ environ, souvent sphériques ou ovoïdes dans une portion de leur surface, à la superficie des groupes. Le noyau, quand il est encore unique dans chaque cellule, est large de $0^{mm},014$ à $0^{mm},016$, et c'est après avoir atteint un diamètre de $0^{mm},018$ et plus qu'il se divise. Du début jusqu'à la fin, ce volume est moindre de 1 à 3 centièmes de millimètre sur les anoures. Une fois la division achevée, chacun des nouveaux noyaux grandit à son tour pour se segmenter dès qu'il atteint ou dépasse la largeur ci-dessus. Cet accroissement et la scission n'ont pas lieu d'une manière simultanée sur chacun d'eux, en sorte qu'on en voit souvent des groupes de 3, 5 ou autres nombres impairs, de même qu'on en trouve également dont la segmentation est accompli par la moitié seulement du noyau. On remarque de plus ce fait important sur les embryons pris à l'état frais, non durcis, savoir : que la scission du premier noyau vers le centre de la cellule n'est pas totale, c'est-à-dire qu'elle a lieu en laissant entière une très-mince

pellicule hyaline superficielle qui, une fois la division achevée, enveloppe les deux nouveaux noyaux. Elle se voit seulement au niveau du sillon qu'ils laissent entre eux deux en raison de leur forme sphéroïdale. La segmentation de ces deux noyaux continue au-dessous de cette unique et remarquable pellicule qu'ils distendent, et qui est visible autour d'eux jusqu'à ce qu'ils soient au nombre de 5, 6 ou 8; après quoi, elle disparaît tout à fait. Les solutions faibles d'acide chromique, de chromates et autres la font se resserrer sous les yeux de l'observateur et disparaître; ils empêchent de la voir s'il ont agi préalablement[1]. Dans chacun des groupes ainsi formés, les noyaux sont contigus d'une manière tout à fait immédiate, assez fortement adhérents, sans interposition de matière ni de granules quelconques. Ils distendent ainsi le corps cellulaire sans paroi propre, et portent graduellement son diamètre jusqu'à 1 dixième de millimètre environ. En même temps ses granules sont écartés les uns des autres, et restent assez fortement adhérents à la surface des groupes nucléaires, dans les sillons que les noyaux superficiels laissent entre eux. Ces granules, tant vitellins que graisseux, diminuent en même temps de nombre, et alors les groupes nucléaires, dérivant chacun d'un seul noyau cellulaire, en viennent à se toucher.

La disparition de ces corps cellulaires de provenance vitelline, suite de la multiplication de leurs noyaux, commence à avoir lieu lorsque le têtard des tritons (*Triton marmoratus et punctatus*) a de 6 à 8 millimètres de long. De ce fait digne d'être remarqué, résulte la production d'un tissu grisâtre demi-transparent au lieu du tissu jaunâtre que formaient les cellules. A compter de cette époque, les noyaux cessent d'être aussi adhérents dans chaque groupe qu'ils l'étaient et ils deviennent de plus en plus libres, indépendants et sphériques. Alors qu'il n'y a plus ou presque plus de granules graisseux et vitellins, on voit entre eux ou à la surface des groupes le reste des fins granules pigmentaires qui existaient dans les cellules de provenance vitelline; mais eux-mêmes diminuent beaucoup de nombre ou disparaissent peu après l'éclosion. En même temps aussi, les noyaux que la scission continue a réduits à un volume de $0^{mm},010$ deviennent sphériques et un peu plus pâles.

A compter de l'époque environ où les saillies d'origine des branchies deviennent bien apparentes, un autre phénomène important commence à se montrer, vers la partie profonde des parois du cylindre creux que représente le névraxe dont le tissu s'est ainsi formé. Ce fait consiste en la production d'un mince et pâle filament grisâtre à l'un des pôles de quelques-uns des noyaux ou aux deux pôles opposés de certains autres. La plupart des noyaux qui sont le centre de génération de ces cylindre-axes sont ovoïdes; ils deviennent pyriformes, comme étirés, s'ils sont unipolaires et plus ou moins étroits et allongés, puis plus tard presque fusiformes, s'ils sont bipolaires. De jour en jour, on voit le nombre des éléments ainsi constitués augmenter, les cylindre-axes devenir longs de un à plusieurs dixièmes de millimètre et se rendre d'un noyau à l'autre qu'ils relient ainsi directement. Pour les éléments unipolaires, le même fait a lieu encore, le cylindre-axe se bifurquant ou se trifurquant plus ou moins près de son point d'attache au noyau.

Rien de plus facile, du reste, que de saisir les mêmes faits dans la moelle, le cer-

[1] La segmentation des noyaux au-dessous de cette pellicule périphérique montre combien durant ces phénomènes les actes de nutrition sont énergiques et peuvent modifier incessamment les dispositions organiques des éléments. Elle montre aussi qu'une paroi, bien que ne prenant point part à la scission, n'est pas un obstacle à celle-ci, et que cette paroi se résorbe aussi bien qu'elle se forme.

veau et la rétine des embryons des mammifères. C'est par groupes ou faisceaux que sont disposés les cylindre-axes et les noyaux qu'ils relient les uns aux autres, groupes qui ne sont jamais à la superficie même du tissu des centres nerveux.

Rien de plus net aussi que l'apparition de couches d'une matière amorphe, grisâtre, molle, demi-transparente, finement grenue entre les groupes fasciculés précédents, matière amorphe dont l'individualité ne saurait être niée ici, non plus que dans les oiseaux et les mammifères y compris l'embryon humain, qui montrent exactement les mêmes faits sans difficultés, aux périodes correspondantes de l'évolution. Cette substance n'a, en effet, aucun rapport générique avec les cellules nerveuses indiquées plus haut, ni avec les cylindre-axes qu'on suit dans son épaisseur. Elle n'offre ni les réactions, ni la translucidité, ni l'absence de granules de la matière amorphe du tissu lamineux et ne renferme aucun noyau du tissu cellulaire ou conjonctif. Elle est nettement distincte des groupes cellulaires, qu'elle sépare les uns des autres, et des couches de noyaux ou myélocytes et des cylindre-axes décrits plus haut. Plus tard, c'est dans son épaisseur que l'on voit se former la couche de myéline autour des cylindre-axes qui la traversent et qui sont ainsi amenés à l'état de tube.

Rien de plus net aussi que les différences de forme, de volume, d'état granuleux, qui séparent les noyaux (myélocytes *nucléaires*) dont il vient d'être parlé des noyaux du tissu cellulaire ou conjonctif, avec lesquels divers auteurs allemands confondent à tort, anatomiquement et physiquement, les myélocytes. On retrouve, du reste, ces différencces dans tous les autres vertébrés, l'homme particulièrement; mais il y a dans les batraciens un ensemble de particularités qui les rendent bien plus démonstratives par leur extrême évidence.

Ces remarques s'appliquent aussi aux cellules nerveuses multipolaires dont le mode de croissance vient d'être indiqué et qui est encore le même sur les autres vertébrés, jusque dans l'embryon humain, ainsi que je l'ai constaté à diverses reprises. Rien de plus net que la genèse des cylindre-axes aux deux bouts des noyaux individualisés, comme il a été dit, d'abord contigus et absolument libres, c'est-à-dire sans corps cellulaire périphérique. Ces filaments semblent au début former à eux seuls le corps cellulaire qui apparaît, mais sur les animaux de plus en plus âgés, on saisit à partir du point de jonction du cylindre au noyau un mince corps cellulaire qui le prolonge et forme d'abord comme une simple pellicule autour du noyau. Ce corps cellulaire reste ainsi en divers points du névraxe, mais ailleurs, comme dans les faisceaux antérieurs de la moelle il devient plus épais, quoique toujours sans paroi cellulaire propre autour de ce corps.

Dans l'un et l'autre cas, il se produit sur divers brataciens, un ou plnsieurs granules tant mélaniques que graisseux vers le point de continuation du corps cellulaire avec le cylindre-axe. Notons enfin que dans la portion du tissu nerveux central entièrement formé de myélocytes à l'état de noyaux libres individualisés comme il a été dit, on suit la formation autour de certains d'entre eux d'un mince corps cellulaire finement grenu grisâtre, avec ou sans quelques granules graisseux qui les fait ainsi passer à l'état de cellules complètes (*myélocytes cellulaires*). Quand on fait la préparation dans l'eau au lieu de la faire dans le sérum iodé ou dans la solution très-faible d'acide chromique, on voit même la superficie de ce corps cellulaire se distendre en vésicule la paroi pelliculaire au bout de quelques minutes, avec mouvement brownien vif de ceux des granules qui se sont détachés de la substance du corps cellulaire qui reste adhérent au noyau. Cette particularité qui se retrouve encore au début de la genèse des cellules ou corps fibro-plastiques

du tissu lamineux, vient montrer que le fait de l'apparition première des cellules, en tant qu'élément anatomique figuré sans paroi propre, n'est même pas un fait absolument général, et il mérite sous ce rapport d'être mis en évidence.

Ainsi, on voit par ce qui précède (et nous verrons bientôt que ce fait n'est pas isolé dans l'économie) que les éléments nerveux ne naissent pas comme on l'admet encore généralement, mais bien d'une manière qui est autre que ce qu'on a supposé. Les cellules du feuillet blastodermique externe de l'involution formant le névraxe en gouttière ou tube, sont bien, comme pour les autres feuillets, une provenance de la scission continue du vitellus; mais ces cellules ne passent pas par transformation directe et *totius substantiæ*, à l'état de cellules et de noyaux nerveux. C'est le noyau seul de ces cellules qui se segmente sans que le corps cellulaire participe à ce phénomène. De cette scission progressive, à laquelle se prête l'accroissement rapide de tout nouveau noyau ainsi individualisé, résulte la production de groupes volumineux dans lesquels ces noyaux sont absolument contigus, et en même temps s'atrophie et disparaît tout à fait, de la façon la plus nette, le corps cellulaire granuleux distendu. Les groupes devenus ainsi contigus, on voit alors devenir libres et sphéroïdaux ceux des noyaux dont se ralentit ou cesse la segmentation. On a, de la sorte, un tissu composé de noyaux absolument libres, c'est-à-dire non entourés d'un corps cellulaire, fait aussi net que la contiguïté directe de ces noyaux dans les groupes qu'ils formaient. Nier ici, aussi bien qu'en d'autres points qui seront notés bientôt, l'existence normale de noyaux libres, c'est-à-dire sans corps cellulaire périphérique, serait se mettre en contradiction avec la réalité de la manière la plus formelle pour les seuls besoins d'un système faux.

Rien de plus net encore ici que la genèse ultérieure d'un corps cellulaire autour de tels ou tels de ces noyaux, corps cellulaire représenté par un ou deux cylindre-axes, d'abord presque seuls, puis avec épaississement graduel de ce corps. On voit celui-ci, alors qu'on ne saisissait rien de pareil durant les jours antécédents, et l'on apprécie bien les différences qu'il y a entre ces éléments devenus cellulaires et les noyaux libres ambiants qui n'en sont pas encore à cette phase évolutive.

Rien donc de plus évident que le côté borné de la théorie qui veut soutenir, par esprit de système, avec quelques auteurs, qu'*un noyau sans protoplasma ne saurait se développer en cellule.*

On voit, de plus, nettement que nul des noyaux qui est devenu le centre de génération d'un corps cellulaire et de ses cylindre-axes ne continue à se segmenter, comme le font encore, au contraire, ceux des noyaux libres voisins. Ces derniers offrent inversement des exemples incontestables et faciles à suivre de noyaux existant et se multipliant indépendamment de toute possession d'un corps cellulaire autour d'eux.

Ainsi, ni le noyau ni le corps des cellules nerveuses unipolaires ou multipolaires ne se segmentent pour produire d'autres cellules.

Nous voyons, en définitive, que pour les premiers des éléments nerveux qui se rencontrent dans l'économie, le corps des cellules sans paroi, de provenance vitelline (p. 632), disparaît à mesure que leur unique noyau s'individualise par segmentation continue et donne lieu au début à la formation d'autant de groupes nucléaires qu'il y a de cellules. En raison de cette origine de chacun de ces noyaux, on peut dire, il est vrai, qu'en fait ils dérivent du vitellus, puisqu'en remontant le cours de la segmentation l'on arrive pour tous les éléments du blastoderme jusqu'à la première division en deux du noyau vitellin. Mais, fait important, ce noyau

lui-même est apparu par genèse au sein du vitellus fécondé (*voy.* p. 590). Quant à ses dérivés intra-nerveux de l'individualisation graduelle desquels il vient d'être question, nous voyons comment certains d'entre eux passent de l'état libre à l'état de centre cellulaire. C'est par genèse autour de chacun d'eux ou à partir d'eux comme centre d'une substance douée de réactions, et autres caractères, différents des leurs. Cette substance compose la partie essentielle de la cellule, du moins au point de vue de ce qui rend effectif le rôle des éléments nerveux, au point de vue de l'élaboration et de la transmission : elle ne dérive pas d'un corps cellulaire périnucléaire préexistant à son allongement en cylindre-axe, et une fois que la genèse a déterminé ainsi l'apparition d'autant de cellules nerveuses qu'il y a de noyaux, le noyau ainsi inclus ne se segmente plus et son corps cellulaire périphérique ne se divise pas davantage.

Notons dès à présent qu'il en est ainsi pour toutes les cellules qui sont un centre de génération des éléments fibrillaires, et que c'est d'une manière analogue à celle qui vient d'être décrite que tous naissent et se développent, c'est-à-dire autour de tel ou tel noyau apparu lui-même par genèse ou dérivant de quelqu'un ainsi né, et en ayant produit d'autres par suite de son accroissement et de la segmentation continus. Tels sont par exemple les cellules fibro-plastiques lamineuses et leurs dépendances fibrillaires, ainsi que les cellules dont dérivent les fibres élastiques.

La non-multiplication par segmentation des cellules nerveuses multipolaires se joint donc à l'observation directe pour forcer de reconnaître que ce n'est pas par prolification de ce genre, ni par transformation des cellules provenant directement du vitellus que se produisent celles qui apparaissent plus tard, pendant la génération et l'accroissement du système nerveux central et périphérique, alors que depuis longtemps il ne reste plus des cellules de provenance vitelline.

Les faits qui viennent d'être exposés montrent déjà dans quel sens sont ou insuffisantes ou inexactes les théories absolues qui font provenir dans l'économie tous les éléments d'une transformation des cellules embryonnaires, ou d'une cellule considérée comme un type, aussi bien que celles qui considèrent toute paroi cellulaire comme une partie de production sénile ou rétrograde. D'une part, en effet, il y a véritable genèse intra-vitelline du *noyau vitellin* (page 590), dont dérivent par scission continue les noyaux des cellules de segmentation ou blastodermiques. D'autre part, nous venons de voir des exemples incontestables de noyaux intracellulaires se multipliant par division, amenant la disparition du corps cellulaire ambiant, et une fois devenus libres devenant le centre d'une genèse réelle d'un corps cellulaire et de ses dépendances qui subissent ensuite telles ou telles modifications évolutives intérieures.

Ces faits et ceux qui concernent la matière amorphe cérébrale sont, il est vrai, tirés de l'embryogénie des batraciens. Mais on n'est cependant pas libre de ne point en tenir compte, alors qu'on saisit les mêmes particularités, d'une façon tout aussi manifeste sur les poissons, les oiseaux et les mammifères, y compris l'embryon humain, surtout en ce qui touche ces éléments nerveux, la matière amorphe qui les accompagne, l'apparition des fibres lamineuses, élastiques, etc.

III. GÉNÉRATION CELLULAIRE DES ÉLÉMENTS PERMANENTS ALORS QU'IL N'EXISTE PLUS DE CELLULES BLASTODERMIQUES. Ainsi toutes les cellules de provenance vitelline (p. 652) passent graduellement, comme on l'a successivement indiqué, telles à l'état de cellules épithéliales (page 594), telles à l'état de cellules de la

notocorde (page 633), telles autres à l'état de cellules cartilagineuses (page 639), de faisceaux striés musculaires et de fibres-cellules (pages 635 et 636), etc. Telles autres offrent les particularités importantes qui viennent d'être exposées. Mais, bien que tant qu'il reste à l'état de cellules des éléments de cette provenance on les voie se multiplier par segmentation, toutes ces cellules blastodermiques ou embryonnaires sont épuisées en passant de la sorte à l'état de parties offrant les caractères d'*éléments définitifs* bien avant l'achèvement de l'accroissement total, avant même celui de la période fœtale. Ceux-là même de ces éléments définitifs qui conservent l'état cellulaire pendant toute leur existence et qui continuent à se multiplier par scission, produisent alors des cellules dont chacune est de suite semblable à celle dont elle provient et non à ce que cette dernière était lorsqu'elle était cellule embryonnaire ou blastodermique ; c'est ce dont la notocorde, les cartilages, fournissent des exemples. Quant aux autres, tels que ceux qui forment les faisceaux musculaires striées, les fibres nerveuses, etc., ils ont, en évoluant, pris des caractères qui les éloignent tellement de l'état cellulaire primitif qu'ils ne se prêtent plus à la reproduction par segmentation. Or, quand toutes les cellules embryonnaires se sont ainsi usées en passant à l'état d'éléments définitifs, tous ceux qu'on trouve ultérieurement dans l'économie n'existent pas encore.

L'agrandissement des faisceaux musculaires striés, des éléments nerveux, etc., ainsi apparus ne suffit pas seul à l'accroissement de l'individu entre ceux-ci. On en voit naître et se développer d'autres pendant longtemps encore, dans chaque muscle, nerf, etc. Or ce ne sont pas ces faisceaux striés, ces tubes nerveux plus ou moins développés déjà qui en produisent directement de semblables à eux ; leur substance ne donne pas non plus par gemmation, ni par segmentation prolifiante des cellules qui arriveraient à l'état de faisceaux striés, etc., par suite de modifications évolutives telles que celles qui ont eu lieu durant l'âge blastodermique ou embryonnaire proprement dit (page 634).

Ce ne sont point non plus les éléments de ces muscles, nerfs, cartilages, etc., déjà existants, qui produisent ceux des organes homonymes qui se montrent bien plus tard encore, après qu'il n'y a plus de cellules de provenance vitelline. Ce fait, qui est des plus manifestes dans tous les vertébrés, etc., est surtout frappant durant l'accroissement des poissons et particulièrement lors de l'apparition des membres des batraciens dont les premiers rudiments microscopiques se montrant sur les têtards, longs de 18 à 20 millimètres, vers le trente-deuxième jour après la fécondation pour les grenouilles, c'est-à-dire quinze jours au moins après l'époque où il n'y plus trace de cellules de provenance vitelline.

Il est certain que ce n'est pas par une scission prolifiante des éléments cartilagineux de la colonne vertébrale que naissent les cartilages de ces membres. Nous savons que ce n'est pas par une transformation des éléments du tissu lamineux qu'ils se forment (*voy.* CARTILAGE) ; mais on peut le constater particulièrement d'une manière directe sur la queue des poissons où l'on voit naître avant les corps vertébraux les apophyses ou arêtes cartilagineuses de la queue, alors qu'il n'y a plus de cellules de provenance vitelline, où il n'y a pas encore trace de tissu lamineux et où, au-dessous de l'épiderme, il n'y a que les muscles, les chromoblastes, les vaisseaux et la notocorde sans corps vertébraux. Sur les batraciens, il n'y a également plus de cellules blastodermiques et il n'y a pas encore de tendons, ni d'autres éléments du tissu lamineux, quand naissent avant les corps vertébraux, les apophyses cartilagineuses dans les minces intersections musculaires dorsales; les intersections des muscles de la queue sont seules déjà devenues tendineuses.

Mais en outre, sur les poissons et les batraciens, il est facile de constater que c'est à une époque où depuis plusieurs jours il n'existe plus de cellules de provenance vitelline dans le corps de l'embryon (la vésicule ombilico-intestinale exceptée) que se montrent les premières fibres lamineuses et élastiques, les premières fibres nerveuses périphériques et les premiers leucocytes dans le sang.

On peut constater ce même fait sur les oiseaux et sur les mammifères d'une manière aussi péremptoire bien que moins aisément.

C'est en particulier plus de huit et dix jours après qu'on a pu suivre le cours du sang dans les vaisseaux pleins de globules rouges seulement, qu'on voit sur les poissons et les batraciens se montrer les leucocytes. On observe ce même fait aussi nettement sur les oiseaux. Dès l'origine, ils se montrent sphériques, incolores, plus petits que les hématies et avec leurs réactions et autres caractères distinctifs propres. Ce fait est des plus frappants sur les axolotls, les tritons et les autres batraciens (*Rana viridis et temporaria*, *Hyla arborea*), en raison de ce que les leucocytes à fines granulations grisâtres, immobiles dans leur épaisseur, sans granules graisseux ni vitellins, se produisent parmi les globules rouges ; et on ne saurait les considérer comme une provenance directe par segmentation des hématies, car ceux-ci renferment encore beaucoup de ces granules jaunâtres dont les moins gros sont doués d'un vif mouvement brownien dans leur cavité. Ce n'est, au contraire, qu'après plusieurs minutes de contact avec l'eau que les granules des leucocytes présentent ces mouvements. De plus l'acide acétique ne montre qu'un noyau dans les hématies et en fait apparaître de deux à trois sous les yeux de l'observateur dans les leucocytes. Leurs réactions, leur épaisseur, les expansions amibiformes qu'ils montrent dès leur apparition les distinguent tellement des cellules épithéliales limitant les capillaires, qu'on ne saurait les considérer comme dérivant de ces cellules par gemmation, gemmation qu'on n'observe du reste jamais.

Sur ces mêmes animaux on peut suivre pas à pas en quelque sorte l'apparition des fibres tendineuses et les voir étendues d'un bout des faisceaux striés à celui des faisceaux qui sont au-dessus dans les intersections hyalines qui séparent les chevrons musculaires de la queue. Ces fibres naissent dans ces intersections qui jusque-là étaient minces, complétement dépourvues de cellules et de noyaux, uniquement composées d'une substance tout à fait hyaline, quand les têtards de grenouilles et de crapauds ont 14 à 15 millimètres de long au moins.

Or il est aisé de voir que ce ne sont pas les faisceaux striés des muscles qui par gemmation prolifiante, etc., produisent les cellules dont ces fibres tendineuses, intermusculaires et sous-cutanées sont des prolongements, pas plus qu'ils ne produisent directement ces fibres avec leurs caractères de fins filaments.

C'est encore seulement dans les jours qui suivent qu'on saisit la génération des fibres lamineuses, puis des chromoblastes soit à la surface des muscles de ces animaux, soit dans leurs interstices ; car jusque-là leurs faisceaux striés étaient directement contigus les uns aux autres.

Ajoutons pour plus de détails qu'il est on ne peut plus facile de voir que les intersections musculaires depuis leur première apparition (voyez p. 634) entre les groupes de cellules embryonnaires sur les côtés de la notocorde, ne sont jamais formées par des cellules, n'en renferment jamais, jusqu'au moment où y naissent les fibres tendineuses sur les batraciens, les arêtes cartilagineuses sur les poissons.

Les phases de la génération des fibres sont celles qui ont déjà été décrites (*voy.* l'art. Lamineux, p. 211 et suiv.), et sauf un volume un peu plus grand des

noyaux, les éléments dont il s'agit ici ne diffèrent pas de ceux de même espèce pris sur les autres vertébrés. En même temps que se produisent ces fibres, s'élargissent beaucoup les intersections jusque-là homogènes, qu'elles font passer de l'état hyalin à l'état nettement fibrillaire tendineux, bien visible sur l'animal vivant. Il faut de trois à quatre jours pour que le développement de ces fibres ait lieu et amène dans les intersections musculaires les changements qui viennent d'être indiqués. En d'autres termes, il est certain ici : 1° que parmi les éléments qu'on voit apparaître successivement pendant la durée de l'évolution de chaque animal il y en a qui ne dérivent pas des cellules de provenance vitelline (telles sont les leucocytes, les éléments du tissu lamineux, etc.); 2° qu'après les premiers des éléments qui ont cette provenance, comme les faisceaux striés des premiers muscles, les premiers cartilages, les premiers chromoblastes des poissons, des batraciens et des reptiles, il en est de semblables qui apparaissent sans dériver de la substance de ceux-là et forment des organes qui jusque-là n'existaient pas, alors qu'il n'y a plus de cellules embryonnaires ; car les éléments de ces organes nouveaux, cartilagineux, musculaires, nerveux, etc., ne résultent pas d'une prolification par segmentation, ni par gemmation cellulaire des éléments de même espèce qu'eux, existant dans l'embryon avant eux.

Il resterait donc simplement à savoir si ce sont les noyaux ou les cellules du tissu lamineux qui prolifieraient pour se transformer individuellement (ainsi que l'admettent implicitement ou explicitement quelques médecins) en éléments dissemblables, tels que faisceaux striés musculaires, fibres-cellules, tubes nerveux, cellules du cartilage, etc., à la manière de ce que font telles et telles des cellules de provenance vitelline, tant qu'il y a de ces cellules. Mais l'observation montre (*voy.* l'art. LAMINEUX, p. 274 et suiv.) que ces éléments ne sont pas plus une transformation de ceux du tissu lamineux que ces derniers (apparaissant alors qu'il n'y a plus de cellules embryonnaires) ne sont une provenance directe des cartilages, des faisceaux striés, etc., qui les précèdent généalogiquement et entre lesquels ils naissent.

Génération du tissu lamineux des membres. Rien de plus démonstratif à cet égard, que ce qui se passe lors de l'apparition des membres des têtards de batraciens [Axolotl, Triton, Crapauds (*Bombinator*, *Alytes*, *Bufo*) ; Rainette (*Hyla arborea*) ; Grenouilles (*Rana viridis et temporaria*); etc.], alors que les phénomènes embryonnaires de cet ordre étaient suspendus depuis une à plusieurs semaines et peuvent être retardés plus encore en plaçant expérimentalement l'animal dans de mauvaises conditions de nourriture, de lumière et de température.

On voit ici dans le tissu lamineux fibrillaire cutané et toujours à l'extrémité d'un faisceau nerveux assez gros et bien reconnaissable se produire un petit organe à surface nette, lisse, à sommet conoïde, à base mousse, appendu au nerf. On en saisit la présence dès qu'il est large et long de 4 à 6 centièmes de millimètre au plus et on peut presque compter les éléments, tous de même espèce au début, qui le composent. Avant son apparition, il est impossible de saisir ici la présence d'éléments analogues aux cellules blastodermiques qui pourraient être restées comme *cellules d'attente* et jusque-là *indifférentes* pour repasser à l'état de noyaux tels que ceux qui forment cet organe, puis de nouveau à l'état de cellules cartilagineuses et autres. Dès son origine, ses éléments sont hyalins sans granules vitellins et graisseux et ne sont pas mélangés de cellules blastodermiques. Contigu à la face profonde de l'épiderme, il se coiffe d'une couche à une, puis à

deux rangées de ses cellules épithéliales polyédriques molles, incolores d'abord, puis présentant plus tard des granules mélaniques; ces derniers se montrent sur le membre postérieur quelques jours avant de se montrer sur l'antérieur qui est plus petit malgré que tous deux apparaissent en même temps. Toutefois les moignons postérieurs soulèvent l'épiderme et font extérieurement saillie à la surface de la peau dès leur origine; ils s'allongent graduellement en restant appliqués contre la queue sans jamais être inclus sous la peau ; au contraire, ceux des membres antérieurs restent sous-épidermiques jusqu'au quatre-vingtième ou au quatre-vingt-dixième jour sur les grenouilles.

La croissance de ce moignon se produit comme si elle avait lieu par allongement de sa base ou racine du membre du côté de l'axe vertébral, le sommet restant mobile sous le mince tégument qu'il ne soulève que plusieurs jours plus tard et avec lequel il est en continuité dès l'origine par une mince pellicule et l'épiderme, ainsi qu'il vient d'être dit. Quel que soit son allongement, le capuchon épidermique sus-indiqué pour le moignon brachial reste en effet toujours relié à la face profonde de l'épiderme cutané parce que le feuillet qui tapisse *tout le moignon* (moins sa racine, que pénètre le nerf), se replie là pour revenir sur lui-même rejoindre l'épiderme cutané en formant une poche logeant tout l'organe nouveau moins la base à l'égard de laquelle le nerf forme une sorte de pédicule. Dès l'origine aussi des moignons, puis graduellement pendant toute leur évolution, la superficie de leur tissu propre est coiffée de la même manière, morphologiquement parlant, que par l'épiderme précédent, par un capuchon que fournit la mince pellicule hyaline (insoluble dans l'ammoniaque tandis que le tissu sous-jacent est soluble) qui, sur ces animaux, forme la surface même du derme et à laquelle adhère l'épiderme. De là vient la netteté de la surface de la délimitation de l'organe ainsi que sa mobilité par glissement dès son apparition; de là aussi sa rénitence, tandis que son tissu propre, très-mou au début, s'écrase et s'écoule en quelque sorte dès que cette pellicule tenace est rompue.

Quant au tissu même de ce moignon il a, de part et d'autre, la mollesse, la transparence, la résistance et l'aspect dit *muqueux ou colloïde* du tissu lamineux embryonnaire (*voy.* LAMINEUX) qui forme les rudiments des membres des autres vertébrés. Comme lui, il est composé de noyaux sphériques tout à fait hyalins, larges d'abord de 3 à 5 millièmes de millimètre, sans nucléole, mais acquérant bientôt un diamètre de $0^{mm},008$ à $0^{mm},009$ et montrant alors un à deux nucléoles. Pendant toute la durée du développement, il en reste des petits mêlés à ces derniers ; mais, ni au début ni plus tard, il n'y a parmi eux des cellules grenues analogues à celles du blastoderme. Ce sont les noyaux embryoplastiques restant à cet état dans les *tumeurs gommeuses*, les *granulations grises*, les *bourgeons charnus*, etc., que j'ai désignés sous le nom de *cytoblastions* (*Dict. de médecine*, dit de Nysten, 10e édit., 1858). Tous les agents coagulants et durcissants réduisent d'un quart à la moitié le volume de ces noyaux et en changent notablement l'aspect en les rendant grenus et grisâtres. Dès l'époque où le membre est long d'un quart de millimètre, on y trouve des fibres lamineuses à l'état de corps fibro-plastiques fusiformes et étoilés très-courts, très-pâles, ayant pour centre un de ces noyaux (*voy.* LAMINEUX, p. 211 et suiv.).

On suit le nerf dans ce moignon jusque auprès de son extrémité et ce n'est que lorsque ce dernier est long d'un quart à un tiers de millimètre qu'une anse vasculaire s'y enfonce et finit par le contourner au-dessous de la pellicule superficielle sus-indiquée. C'est seulement lorsqu'il a près d'un millimètre de long que commencent à

s'y montrer des cartilages d'abord, des faisceaux striés musculaires ensuite, des chromoblastes noirs et jaunes, puis bientôt quatre mamelons digitaux au bout des membres antérieurs, cinq à celui des postérieurs, avec prolongement de l'anse vasculaire qui les contourne. Jusque-là, fait important, c'est-à-dire pendant 7 à 8 jours, plus ou moins selon les espèces, etc., il est entièrement formé des noyaux dont il a été question. Quant à ces divers éléments anatomiques, ils naissent comme il va être dit ; mais rien de plus remarquable que les différences de constitution et d'aspect du tissu embryonnaire gélatiniforme au sein duquel ils se montrent comparativement à celui que forment les grosses cellules blastodermiques foncées, chargées de granules graisseux et vitellins à l'aide et aux dépens desquelles naissent les fibres musculaires, les cellules cartilagineuses, etc., apparues les premières dans l'embryon (*voy.* p. 634 et 639).

Rien de plus net que l'uniformité primitive de constitution des éléments anatomiques du moignon de membre depuis les batraciens jusqu'à l'homme au sein desquels naissent les cartilages, les faisceaux musculaires, etc., dont il vient d'être question, et qui tous sont manifestement sans continuité ni même contiguïté avec ceux qui existent déjà dans le tronc de l'animal. Dans les uns comme dans les autres de ces vertébrés, ce sont bien des noyaux dits embryoplastiqnes (*noyaux du tissu cellulaire, lamineux ou conjonctif* ; voy. LAMINEUX). Quels que soient les moyens employés, ce n'est que sur un fort petit nombre d'entre eux qu'il est possible d'arriver à constater la présence d'un très-petit corps cellulaire autour d'eux sous forme d'une pellicule appliquée en quelque sorte sur le noyau : et cela uniquement sur les noyaux complétement développés, mais non sur ceux qui sont encore larges de 0mm,004 à 0mm,005 seulement. Aussi plus l'accroissement avance, plus est grand le nombre des noyaux qui, au lieu d'être libres, immédiatement contigus les uns aux autres, occupent le centre d'un corps cellulaire. Quoi que disent certains auteurs à cet égard, il est impossible, en présence des faits embryogéniques dont il est ici question et qui se constatent sur tous les vertébrés et plus d'un invertébré, de soutenir que, après comme avant la période blastodermique de l'évolution, tous les éléments sont, ou ont été, des cellules complètes ; c'est-à-dire que nul n'est jamais, même temporairement, à l'état de noyau libre.

La segmentation des noyaux au centre des cellules fibro-plastiques dans des conditions morbides fréquemment observées amenant leur multiplication plus ou moins considérable, pourrait faire supposer qu'il se passe ici un phénomène analogue à celui qui a pour résultat la production des noyaux libres nerveux puis des cellules multipolaires (*voy.* p. 642). On pourrait penser, en effet, qu'ici également les noyaux en se multipliant amèneraient la distension du corps cellulaire et sa destruction, de manière à former aussi des groupes ou amas pour devenir libres peu à peu, puis devenir ou non, suivant les cas, le centre de la genèse des fibres lamineuses. Cette hypothèse semble d'abord d'autant plus probable qu'on isole un assez grand nombre de groupes formés de 2 à 10 noyaux embryoplastiques environ, dans lesquels certains de ces noyaux sont plus ou moins polyédriques par pression réciproque.

Mais il est à remarquer qu'on ne rencontre pas dans ce tissu embryoplastique des noyaux en voie de segmentation prolifiante, comme on en voit au contraire parmi les plus gros des tumeurs et à l'état normal dans les faisceaux striés des muscles et surtout dans le cerveau, etc., ainsi qu'il a été dit plus haut. On n'en trouve pas, en particulier, lors de l'apparition cutanée ou sous-cutanée de ce moignon de membre des batraciens au bout du nerf qui en représente d'abord en

quelque sorte le pédicule. On ne voit pas du tout que la production des noyaux de son tissu résulte de la division multiplicatrice d'un ou de plusieurs des noyaux du tissu cellulaire cutané autour du bout du nerf. Aucun des noyaux qui sont au centre des cellules fusiformes ou étoilées de ce tissu fibrillaire transparent ne montre les phases de cette scission, bien qu'on observe aisément celle-ci dans les muscles (*voy.* ci-dessus p. 634). Il est donc impossible de saisir ici un seul fait probant en faveur de l'hypothèse qui, dans le cas présent, ferait dériver le tissu embryoplastique originel des membres d'un ou plusieurs noyaux du tissu lamineux (car c'est dans ce dernier qu'il se montre alors que depuis longtemps il n'y a plus de cellules blastodermiques), noyaux ou cellules du tissu lamineux qui se segmenteraient d'une façon continue, pour se métamorphoser quelques jours après ici en cartilage, là en faisceaux musculaires striés, etc. Examinons donc actuellement comment a lieu en particulier la genèse des autres éléments qui ne dérivent pas des cellules de provenance vitelline, car les données qui concernent ce problème envisagé d'une manière générale ont déjà été exposées (*voy.* l'art. BLASTÈME, p. 576).

Génération du cartilage et autres éléments dans les membres de l'embryon. Rien de plus net par exemple que la genèse des cartilages apophysaires vertébraux des poissons et des têtards (*Triton marmoratus alpestris et palmatus*, Axototl, *Rana viridis et temporaria, Hyla arborea*) dans les minces intersections musculaires caudales pour les premiers, dorsales pour les seconds, alors qu'elles sont encore complétement hyalines, dépourvues de tout noyau du tissu cellulaire et de fibres tendineuses. Rien également de plus net que cette apparition du cartilage au centre du tissu transparent du moignon des membres des vertébrés, des batraciens en particulier

Leur genèse a lieu ici absolument comme il a été déjà dit (CARTILAGE, p. 707). Comme sur l'homme, ils débutent par l'apparition de petits noyaux sphériques, autour desquels il est d'abord impossible de distinguer la présence d'un corps cellulaire, tellement est mince celui-ci. Dès l'origine aussi, une petite quantité de substance fondamentale plus hyaline que le tissu ambiant tient à la fois écartés et réunis des noyaux ou cellules de ce groupe qu'on discerne dès qu'il y en a 3 ou 4. Ce qu'il y a d'important à noter au point de vue qui nous occupe, c'est que : 1° sur les batraciens et les poissons, ce cartilage ressemble beaucoup, lors de la genèse, à celui des autres vertébrés par la petitesse des chondroplastes et des noyaux ou des très-petites cellules qui remplissent ceux-ci ; 2° il diffère considérablement, surtout sur les batraciens, du cartilage basilaire que forment des cellules embryonnaires réunies comme il a été dit (*voy.* ci-dessus p. 639) car ces dernières sont d'abord rendues foncées par des granules vitellins et graisseux et presque aussi grandes qu'elles seront toujours, puis deviennent transparentes tandis qu'ici elles sont dès le début grisâtres et transparentes comme sur l'adulte et bien plus petites qu'elles ne le seront plus tard; 3° ainsi constituées, les cellules de ces cartilages naissants acquièrent en deux ou trois jours environ les caractères des cellules du cartilage céphalique apparu depuis plusieurs semaines déjà. Comme sur l'homme, on voit que du centre à la périphérie de la masse, les chondroplastes perdent leur forme irrégulièrement arrondie ou allongée, deviennent sphéroïdaux bien plus grands et que les cellules qui les remplissent les suivent dans ces modifications en même temps que leur corps et leur noyau prennent les caractères qui donnent un aspect si remarquable aux cartilages céphaliques et hyoïdiens depuis longtemps apparus. Cette forme allongée des chondroplasmes naissants et de

leur contenu tranche particulièrement à la superficie des premiers nodules cartilagineux des membres et de leurs doigts, à côté des noyaux sphériques ou régulièrement ovoïdes du tissu embryoplastique du moignon au centre desquels ils se montrent.

Nous savons déjà que les cavités (*chondroplastes*) contenant les *cellules cartilagineuses*, ne sont pas des cavités cellulaires, telles que celles dont il a été question (p. 614 et suiv.). Quant aux cellules que ces cavités ainsi produites englobent, elles restent toujours des cellules sans paroi pelliculaire, même quand il se produit autour d'elles des couches d'épaississement (*voy.* CARTILAGE, p. 714). Aussi, dans bien des cartilages permanents, elles se segmentent pendant toute la vie, d'où un nombre souvent considérable de cellules accumulées dans un même chondroplaste, sans que le fait puisse être assimilé à la segmentation intra-cellulaire de l'ovule et des autres cellules dont il vient d'être question.

Les remarques précédentes s'appliquent également aux os sous plusieurs rapports, que leur production ait lieu au sein d'un cartilage préexistant ou directement dans les tissus lamineux ou fibreux, nulle part leur substance fondamentale ne se montre formée de cellules libres ou dont les parois, devenues cohérentes s'incrusteraient de calcaire à l'exclusion de chaque cavité (*ostéoplastes* ou *cellules osseuses* possédant un noyau ovoïde durant les premiers temps qui suivent leur apparition, *voy.* Os) ; ces cavités n'existent nulle part avec leur mode de groupement et bien moins encore avec leurs canalicules radiés avant la production de la matière ostéique. Ces canalicules anastomosés avec ceux de tous les ostéoplastes voisins au travers de la substance fondamentale sont comme la cavité même dont ils dérivent pleins d'un liquide dès leur origine.

Un fait commun à la genèse de tous les éléments ayant forme de fibre est donc que pour chaque espèce apparaissent d'abord les noyaux servant de centre à la génération progressive et graduelle du reste de l'élément. Il est comme le point de départ à l'apparition de molécule à molécule de toute la portion l'élément qui est essentiellement active au point de vue du rôle propre qu'il remplit. Aux extrémités de ce noyau comme centre, ou autour de lui, apparaît une petite quantité de substance qui, par cela même qu'elle a un noyau vers son milieu, offre les caractères des cellules en général. Cette analogie ne dure complétement qu'un court espace de temps. Quant à l'élément pris dans son entier à cette époque, c'est, soit une fibre courte encore, soit une lamelle aplatie, à prolongements divergents, stelliformes, ramifiés ou non, selon que la substance organisée, finement granuleuse ou non, produite autour du noyau, s'est disposée aux deux extrémités de celui-ci, ou tout autour de lui, d'une manière égale ou à peu près, avec ou sans ramifications divergentes. Fixant incessamment de nouveaux principes immédiats par assimilation nutritive, cette substance augmente de masse, s'agrandit, s'allonge ou s'élargit, sous forme de filament, de bandelette, de lamelle (tissu élastique), etc., quitte ainsi peu à peu l'état embryonnaire et prend graduellement les caractères de plus en plus tranchés qu'elle conservera toujours.

Les éléments qui ont forme de fibre, comme les fibres lamineuses, élastiques, le cylindre-axe des tubes nerveux du névraxe, la gaîne des tubes nerveux périphériques, naissent ainsi chez l'embryon ; quand ils se régénèrent sur l'adulte par production d'une petite portion de substance organisée aux deux extrémités d'un noyau, effilée en pointe de chaque côté, cette petite masse cellulaire est plus étroite que le noyau, pendant un certain temps du moins, et, lorsqu'elle enveloppe celui-ci, elle s'allonge davantage qu'elle ne s'élargit. Il résulte

de là ce fait important à noter, que la forme de fuseau ou étoilée dans les éléments naissants n'appartient pas seulement aux fibres lamineuses (*voy.* LAMINEUX), mais à plusieurs de ceux qui offrent l'état de fibre ou de tube.

Ce fait, à son tour, est lui-même la conséquence, comme on vient de le voir, de la production aux deux bouts de ce noyau d'une portion de substance organisée, d'abord plus étroite que lui et effilée aux deux bouts. Cette forme disparaît naturellement à mesure qu'ont lieu les phases du développement, lorsque dans les cellules fusiformes des tubes propres des nerfs les extrémités de plusieurs d'entre eux se soudent bout à bout. Il faut noter, du reste, que chacun des corps fusiformes ou étoilés devant donner naissance, tel à des fibres lamineuses, tel autre à des fibres élastiques, tel à des fibres ou à des tubes propres des nerfs périphériques, se distingue, dès son apparition, des corps fusiformes de toute autre espèce, par des caractères qui seront donnés dans la description particulière de chaque élément ; en sorte que l'analogie n'existe que pour la disposition générale en forme de fuseau, c'est-à-dire de corps plus long que large, à extrémités effilées, et plus renflé au milieu qu'aux deux bouts par suite de la présence en ce point d'un noyau, quelquefois de deux.

Ainsi, dans la génération des éléments musculaires, cartilagineux et autres, qui naissent après qu'il n'y a plus dans l'économie de cellules de provenance vitelline, ils apparaissent par genèse autour d'un noyau comme centre, en suivant les mêmes phases que celles que nous avons vu survenir (p. 643) lors de la génération des premiers éléments des centres nerveux.

Les éléments cartilagineux, musculaires, etc., qui naissent dans les conditions que nous venons de signaler passent donc d'abord par l'état de cellule, comme leurs homonymes qui sont apparus les premiers dans l'embryon ; mais, chose remarquable, aucune de ces cellules n'est identique un instant à celles qui, de provenance vitelline, sphéroïdales ou polyédriques, forment les premiers organes musculaires, cartilagineux, etc.; aucune ne commence par être sphéroïdale ou polyédrique, de dimensions à peu près égales en tout sens, qui s'allongerait dans une direction avec ou sans rétrécissement dans le sens opposé.

Ce fait est des plus remarquables sur les batraciens, et comparativement aux cellules et aux faisceaux granuleux que forment les cellules encore grenues du feuillet blastodermique moyen sur les côtés de la notocorde (*voy.* p. 634). Rien de plus différent, par exemple, que les faisceaux striés, grêles, pâles, non granuleux, tout à fait analogues, à ces divers égards, à ceux des autres vertébrés et de l'homme, dont on suit la naissance dans les parois abdominales et surtout dans les membres, alors qu'il n'y a depuis longtemps plus de cellules de provenance vitelline (*voy.* l'art. MUSCLE). Du reste les cellules pâles, grisâtres qui se juxtaposent pour les produire, se juxtaposent et se développent comme le font celles-ci (p. 633).

Il faut citer aussi les cellules des ganglions rachidiens et certainement aussi de ceux du grand sympathique parmi les éléments qui naissent alors qu'il n'y a plus de cellules vitellines, et pour lesquels on peut constater sur les batraciens plus aisément encore que sur les autres animaux que là où ils se montrent il n'est pas resté des cellules de provenance vitelline, comme *cellules d'attente et indifférentes* jusqu'au moment de la génération de ces ganglions. Là et lors de la production des ganglions sympathiques sur les mammifères, il est aisé de constater que c'est par un amas de noyaux, autour des plus petits desquels on ne voit pas d'abord de corps cellulaire, tandis que, dès qu'ils grandissent et qu'un nucléole

apparaît dans leur intérieur, un corps ou masse cellulaire se produit aussi. Très-petit, appliqué ou moulé en quelque sorte sur le noyau, comme pour les cellules cérébrales et rachidiennes, il montre dès l'origine deux ou plusieurs prolongements ou cylindre-axes, sans qu'il soit possible de saisir comment a lieu leur communication avec ceux des cornes grises postérieures de la moelle.

A mesure que les ganglions augmentent de volume, on peut constater l'augmentation de leur masse, mais aussi celle de leur nombre; car pendant longtemps on en trouve d'aussi petits que les premiers apparus, sans que jamais on en puisse observer qui soient en cours de segmentation ou de gemmation prolifiante.

On voit donc que, si l'on excepte les cellules épithéliales, celles de la notocorde, des cartilages, et quelques autres, qui par segmentation continuent à se multiplier plus ou moins pendant toute la vie, les éléments qui apparaissent alors qu'il n'y a plus de cellules embryonnaires, naissent par genèse (*voy.* l'art. BLASTÈME). Mais, avant d'achever l'étude de cette question et pour en bien faire comprendre les détails, il importe de résumer ici les données générales qui résultent des faits précédents.

La succession des actes d'ordre organique est telle, que, à partir de l'instant de la fécondation, chacune des actions accomplies dans l'ovule devient aussitôt, par l'effet obtenu, la condition d'accomplissement d'un autre acte que l'expérience apprend à déterminer.

En second lieu, l'étude des phénomènes d'évolution nous montre que tout élément anatomique, tout tissu, tout organe, qui est né, devient, par le fait de son apparition ou de son arrivée, à un certain degré de développement, la condition de la genèse d'un élément anatomique, d'espèce semblable ou différente, et par suite d'accroissement ou de la formation d'un organe nouveau, etc.; il devient même à certaines périodes la condition de l'atrophie de quelque autre partie. C'est de la sorte que les éléments anatomiques deviennent successivement générateurs les uns des autres, sans l'être directement par continuité matérielle, c'est-à-dir, sans qu'il y ait un lien généalogique direct entre la substance de celui qui apparaît et celle des éléments de même espèce ou d'une autre espèce entre lesquels il naît.

C'est là, en effet, ce qui a lieu à partir de l'époque où il n'existe plus dans l'économie des cellules de provenance vitelline directe pour tous les éléments anatomiques qui arrivent à l'état de fibre ou de tube, et même pour quelques-uns de ceux qui conservent l'état de cellule. Comme depuis les poissons jusqu'à l'homme il en est ainsi pour les vertébrés, à compter du moment où ils ont une longueur de 8 à 15 millimètres environ, l'on voit que c'est de la sorte que naît la très-grande majorité des éléments anatomiques musculaires, nerveux, cartilagineux osseux, lamineux, élastiques, etc., sans parler du périnèvre, des parois propres de la notocorde, cristalliniennes, glandulaires et autres.

C'est par cette série de conditions se montrant successivement, que s'établit la connexité qui existe entre les divers tissus. C'est ainsi que l'apparition constante de plusieurs éléments à la fois, se montrant aussitôt avec une forme spécifique et un arrangement réciproque déterminé, conduit pas à pas l'organisme à présenter les dispositions qui entraînent avec elles l'aptitude à l'accomplissement de chaque fonction.

Toute méthode rigoureuse exige que cette succession de conditions soit logiquement étudiée depuis les premiers phénomènes de la fécondation jusqu'à ceux qui

ont lieu dans les derniers temps de la vie; hors de là, il est absolument impossible d'arriver à pouvoir se rendre compte exactement des phénomènes normaux et morbides, même de ceux qui nous semblent les plus simples, et tous ces phénomènes, à compter de celui de la segmentation, présentent un ensemble de points communs dans tous les animaux et les végétaux, d'une admirable généralité qui ne permet pas à la doctrine qui veut séparer l'homme des autres êtres à ces divers égards de tenir un instant devant l'examen de la réalité. Ce n'est que graduellement que l'on voit avec les différences des conditions dans lesquelles ont lieu ces évolutions se montrer successivement et pas à pas des différences spécifiques de plus en plus tranchées, dont le moment d'apparition peut être saisi aussi bien que les dispositions et les actions antérieures.

La question de l'appropriation des tissus à l'accomplissement d'actes déterminés est résolue par ce fait que constamment les éléments anatomiques naissent ou s'individualisent un certain nombre à la fois, de telle sorte que, dès leur apparition, ils sont groupés dans un ordre déterminé en corrélation avec leur forme et leurs dimensions. Ceux des éléments anatomiques de même espèce ou d'espèce différente dont la naissance est amenée par l'évolution des premiers apparus, prennent naturellement une disposition réciproque en rapport avec celle des parties analogues qui les ont précédées. Ces particularités s'observent jusque dans les cas de régénération des tissus sur l'adulte ou sur les jeunes sujets, quand on voit par exemple dans les nerfs coupés de nouveaux éléments nerveux naître en prenant la disposition de ceux qui s'atrophient et qu'ils remplacent.

Ajoutons enfin que c'est déjà conformées en organes que se montrent les parties nouvelles du nouvel être. Leurs éléments, véritables facteurs de chacun des actes essentiels de l'économie ne sont pas non plus au moment de leur apparition tels qu'ils seront plus tard, tant au point de vue de leur nombre et de leur forme que de leur structure; d'où résulte que leur arrangement réciproque, ainsi que la conformation de l'organe changent graduellement à mesure que d'autres apparaissent à côté des premiers venus et que les uns et les autres s'accroissent en modifiant graduellement leur structure par une série d'actes moléculaires s'accomplissant dans leur intimité.

Ce n'est pas un par un que naissent les éléments anatomiques, pour montrer un certain arrangement réciproque quand ils seraient devenus assez nombreux pour permettre de dire qu'ils forment un tissu et pour se disposer en quelque sorte côte à côte, de manière à construire un organe en passant ainsi du petit au plus grand. Nous savons que plusieurs cellules apparaissent en même temps, configurées, construites d'une certaine manière individuellement, associées entre elles et formant une partie d'un volume et d'une conformation en rapport avec ces caractères et avec leur nombre; puis c'est à mesure que dans leur intimité individuelle se passent les phénomènes de leur évolution propre que des cellules nouvelles de même espèce ou d'espèce différente s'ajoutent à elles et reconnaissent comme condition de leur apparition ces phénomènes-là.

Ainsi les éléments apparaissent dès l'origine en assez grand nombre pour former un organe d'une configuration en rapport avec leur constitution propre et leur association primitive, bien que celui-là soit beaucoup moins gros et autrement conformé qu'il ne sera plus tard, tant parce que ces éléments sont plus petits que parce qu'ils sont moins nombreux.

Notons encore une conséquence importante de ces phénomènes. Nous avons vu que chaque organe qui apparait ainsi constitué, devient par le fait même de son

apparition dans certains cas, de son arrivée à un certain degré de développement dans les autres, la source des conditions indispensables pour l'apparition de quelque autre organe; or il résulte de là que chacun de ceux-ci se trouve ne jamais avoir été séparé des autres, et au contraire conserve toujours cette contiguïté ou cette continuité qui sont si nécessaires dans toute ordination de parties quelconques destinées à concourir à un but commun. Là se trouvent les conditions qui font que les organes premiers, constitués de tissus différents, tels que les muscles, les tendons, les os, les ligaments, n'ayant jamais été séparés et ayant développé corrélativement leurs saillies et leurs dépressions en sens inverses l'une de l'autre offrent une adhésion par contiguïté immédiate qui est proportionnelle à leur propre consistance; de là vient aussi que ces organes et autres ne glissent les uns sur les autres que lorsqu'ils sont séparés par quelque tissu très-extensible, tel que le tissu cellulaire ou lamineux ou par les feuillets d'une séreuse dont ce sont les faces opposées qui glissent l'une contre l'autre.

Il importe maintenant de ne pas oublier que l'observation montre le nouvel être ainsi composé d'abord de parties peu consistantes, il est vrai, mais solides, diversement configurées et diversement associées en tissu et en organes selon cette constitution; puisque c'est alors que sont ainsi apparus dans une solidarité statique nécessaire de véritables organes permanents que de certains de ces derniers proviennent directement, par exsudation exosmotique et désassimilatrice de principes (d'abord assimilés en excès), des liquides ou humeurs propres à cet être. Or, en raison de leur composition immédiate et de leur fluidité, ils ne peuvent pas ne pas entrer en relation par des échanges de même ordre soit avec les milieux organiques ou maternels dans le cas des animaux vivipares, soit avec les modificateurs cosmologiques ou généraux dans celui des êtres ovipares. Ils constituent ainsi dès l'origine un *milieu intérieur*, servant d'intermédiaire physico-chimique entre les agents extérieurs au nouvel être de quelque nature qu'ils soient et les parties solides et directement actives dont il provient primitivement, avec la composition immédiate desquels la science conserve toujours inévitablement d'intimes rapports et dont il n'a jamais été séparé mécaniquement.

La liaison physique et moléculaire ou constitutive originelle entre les solides et les liquides qui les produisent, qui ne cesse jamais sous le rapport, surtout de l'influence réciproque des uns sur les autres ne saurait donc être plus intime, plus minutieuse et leur ordination pour l'accomplissement d'actes corrélatifs plus inévitable.

Or il est reconnu de tous que les qualités dynamiques des corps bruts leur sont inhérentes ou consubstantielles, et que, sous ce rapport, la matière à l'état d'organisation ne fait exception en quoique ce soit avec les premiers.

Il n'est pas moins nettement démontré que ces qualités varient dans les formes élémentaires de la substance organisée avec la constitution intime de chacune de celles-là. Aussi nul de ceux qui sont familiers avec l'étude de la substance organisée ne peut aujourd'hui se refuser à reconnaître que tous les divers phénomènes dits vitaux résultent exclusivement de la corrélation nécessaire et de l'action réciproque entre ces deux éléments indispensables, l'organisme ainsi constitué et les milieux tant intérieurs qu'extérieurs, représentés les premiers par les humeurs, les autres par l'ensemble total des circonstances extérieures d'un genre quelconque, compatibles avec l'existence de celui-là. Dès lors comment ne pas reconnaître aussi que dès ce moment, il y a déjà nécessairement solidarité entre toutes les parties qui constituent le nouvel être et que leur jeu ne peut conduire qu'à des actes d'un

ordre déterminé par cette solidarité qui représente l'arrangement convenant à l'accomplissement de ces actes.

Il faut avoir poursuivi pas à pas sur des embryons de vertébrés et d'invertébrés l'examen de cette influence successive de la génération d'un tissu sur celle d'un autre ou de la production d'une humeur, comme celle du tube cardiaque sur la formation du sang et aussi d'autres pour saisir comment, mais non pourquoi, l'apparition de l'un des précédents détermine celle de celui qui suit; comment un trouble causé dans le développement du premier en amène dans la formation du second alors même que ces perturbations ont précédé l'apparition de celui-ci. Il faut avoir suivi la succession de ces phénomènes pour saisir comment la génération des pièces squelettiques amène celle des masses musculaires, puis celle de ces dernières détermine celle des faisceaux des tendons correspondants, qui naissent après cela et jamais avant; comment l'arrivée de l'intestin à un certain degré de développement entraîne la génération du foie, etc.

Il faut spécifier encore à la suite des données qui précèdent que si les éléments anatomiques naissent d'abord plusieurs à la fois en tant que tissus, c'est-à-dire en présentant dès l'origine une texture ou arrangement réciproque déterminé en rapport avec leur constitution propre, ce n'est pas sous forme de couches ou de cylindres continus se subdivisant ensuite en parties diverses que se montrent les tissus qui chez l'adulte constituent des organes discontinus. C'est, au contraire, immédiatement à la place qu'ils occuperont toujours. Quelques organes continus tels que certains vaisseaux et nerfs font seuls exception à cet égard, dans de certaines limites, en raison de différences d'accroissement relatif entre eux et à l'égard d'autres organes après qu'ils sont déjà nés.

Ainsi en même temps que les parties constituantes du corps apparaissent ordonnées en tissus, elles se présentent aussi groupées ou divisées en organes, inévitablement ou directement contigus ou continus les uns avec les autres selon leur constitution élémentaire propres et dans un état de solidarité par contiguïté et continuité que rend inévitable leur génération successive. l'apparition de celui qui se montre le second, étant précisément déterminée par les conditions nouvelles dans lesquelles se trouve placé l'embryon et par le fait même de la production du premier; et cela s'accomplit et se suit inévitablement dans un ordre analogue jusque dans les monstruosités lorsque quelque circonstance accidentelle a modifié l'organe antécédent sans compromettre absolument l'existence de l'être quel qu'il soit.

Or cette solidarité statique est précisément ce qui fait anatomiquement un appareil unique d'un ensemble d'organes différents par leur constitution propre; mais, vu la consubstantialité ou immanence des propriétés aux éléments anatomiques arrivés à tel ou tel degré de développement qui sont les facteurs individuels de chacun des ordres d'actes observés lors de leur conflit réciproque avec le milieu ambiant, ces actions ne sauraient être autrement qu'harmoniques et amenant l'accomplissement d'un usage en rapport avec la constitution élémentaire des parties.

De plus, chaque organe, par le fait de son activité, est ainsi mis en mesure, comparativement à ce qu'il est à l'état du repos, de déterminer la naissance d éléments à côté d'autres éléments ou des parties nouvelles à côté de celles qui existent dans l'intimité de ceux-ci, de manière à les amener plus ou moins vite selon les degrés et la direction de cette activité au maximum de leur développement anatomique et fonctionnel, dans tel ou tel sens. Chaque phénomène devient de la

sorte générateur de quelque autre qui le suit et porte les modifications évolutives de l'organe actif au plus haut point qu'elles puissent atteindre.

C'est cette succession d'influences qui détermine inévitablement la génération et le développement des parties, de telle sorte que chacune devient génératrice de la suivante, sans que celle-ci ait de lieu génésique substantiel direct avec la précédente ; c'est ensuite l'oscillation de cet ensemble de conditions, les unes intrinsèques et relatives à l'ovule ; etc., les autres extrinsèques ou de milieu, c'est leur oscillation, dis-je, entre des limites circonscrites par les monstruosités d'une part, et de l'autre par la mort, qui maintient, chez chaque nouvel être, une certaine uniformité dans la structure fondamentale, par rapport à ses antécédents, qui ont fourni les principes immédiats, indispensables à sa genèse originelle et à son premier développement.

Une fois ainsi apparu au sein du tissu embryoplastique mou et hyalin des membres rudimentaires, etc., chacun des corps cellulaires, fusiformes ou autres, autour d'autant de noyaux comme centre, chaque élément est né ; chacun existe comme individu distinct, et bien qu'ils n'existent qu'à l'état embryonnaire ils constituent chacun des individus dissemblables sous plusieurs rapports des éléments du cartilage ici, du muscle ou du nerf ailleurs, pris à la période correspondante.

L'individualité de chacun est reconnaissable, mais, et c'est là le propre de tout ce qui est organisé, elle n'est point lors de la naissance de l'élément ce qu'elle sera durant les périodes ultérieures de son existence soit moyenne, soit même sénile ; elle éprouve à compter de cet instant des changements graduels et incessants. Ces changements sont autant de manifestations évolutives, dont les phénomènes sont subordonnés à la nutrition qui fournit les matériaux nécessaires, et ils sont consécutifs à la genèse des éléments, mais ils ne sont semblables ni dans l'une, ni ni dans l'autre de ses espèces. Il faut par suite les avoir observés pour arriver à se faire une idée nette de ce qu'est un élément anatomique cellulaire ou autre.

IV. De l'évolutilité des cellules ou des changements successivement offerts par les éléments anatomiques après leur apparition. Une fois nés, les éléments anatomiques qui ont forme de fibres ou de tubes, etc. ; subissent des changements graduels et incessants remarquables. Ces changements sont tels que l'élément qui vient d'apparaître ne pourra être reconnu pour ce qu'il sera à l'état adulte, ne pourra être déterminé comme appartenant à telle ou telle espèce tant qu'on n'aura pas déjà suivi expérimentalement les phases à évolution sur d'autres individus.

L'élément adulte diffère tellement du même élément qui vient de naître, qu'en voyant celui-ci, il serait impossible avant de l'avoir appris par expérience, de savoir ce qu'il sera plus tard, pas plus qu'en voyant un embryon humain, on ne pourrait dire quelle sera sa taille, sa configuration de corps et de figure à tel ou tel âge. Reciproquement il est impossible, d'après l'examen d'un élément adulte, de dire, sans avoir suivi les phases d'évolution de ses semblables, comment il est né et ce qu'il a été au moment de sa naissance ou à telle ou telle période de son existence antérieure.

Il résulte de là ce fait important que tous les éléments anatomiques, quels qu'ils soient, mais ceux qui prennent les formes de fibre ou de tube, etc., plus encore que ceux qui conservent l'état de cellule, offrent une série de modifications graduelles telle, que dans leur état adulte ils diffèrent plus de ce qu'ils étaient au moment de leur naissance, qu'ils ne peuvent différer plus tard de l'état adulte par

suite de phénomènes séniles ou morbides. Il n'y a rien en effet dans les aberrations pathologiques des cellules épithéliales, des corps ou cellules fibro-plastiques, etc., qui les éloigne autant de leur forme et de leur structure normales originelles, que ne le fait l'évolution naturelle à l'égard des fibres élastiques, lamineuses et nerveuses, quand on compare ce qu'elles sont, après leur plein développement à ce qu'elles ont été à leur début embryonnaire.

Ces éléments qui ont forme de fibre, de tubes, etc., offrent comme première modification consécutive à leur naissance l'augmentation de leur volume qui va pour chacun d'eux en général du simple au triple au moins et souvent bien au delà. Leur forme change notablement aussi, en raison de l'agrandissement graduel et souvent des plus considérables que présente chacun des prolongements fibrillaires de la cellule, ainsi qu'on le voit pour chaque cylindre-axes nerveux, pour chaque fibre lamineuse autour de la cellule fibro-plastique, pour les fibres élastiques, etc. Mais par-dessus tout est leur structure qui offre les principales modifications graduelles à mesure qu'a lieu leur agrandissement. Ces changements consistent en l'apparition de parties qui n'existaient pas, telles que granulations moléculaires, stries, etc., disparition de noyaux qui existaient d'abord (fibres élastiques, paroi propre de certains des tubes nerveux périphériques, etc.). A cet égard du reste il est impossible de signaler exactement ces changements d'une manière générale, par une formule applicable à tous. On ne peut les faire connaître sans les décrire individuellement. Il en est de même pour les éléments tels que les fibres élastiques sur lesquels chaque prolongement présente, en s'agrandissant, des branches ou subdivisions qui vont s'anastomoser par soudure avec d'autres ou croissent individuellement.

Il importe beaucoup de spécifier que pour les fibrilles musculaires naissant et croissant autour d'un noyau, aussi bien que pour les fibres élastiques et lamineuses qui naissent et s'allongent comme nous venons de le voir, que pour ces fibres, disons-nous, il n'y a pas production d'un corps cellulaire aplati ou non, ayant d'abord l'étendue de ces fibres ou à peu près et qui les formerait par la fissuration longitudinale de ce corps. Elles représentent des prolongements de celui-ci, qui sont plus ou moins grands selon le degré de développement atteint au moment où on les observe, sans que ce corps ait pris lui-même un volume correspondant capable de l'éloigner notablement des dimensions qu'il avait quand les fibres étaient nulles ou courtes; il faut toutefois en excepter les cas de tumeurs dites fibro-plastiques dans lesquels les cellules pourvues de prolongements plus ou moins longs, acquièrent ainsi que leur noyau, un degré d'hypertrophie qui en décuple presque leur volume, avec ou sans déformations. Ainsi que l'a montré depuis longtemps Reichert, contrairement à ce qu'avait admis Schwann, la fissuration indiquée plus haut n'a pas lieu; mais, contrairement à ce qu'admet Virchow (*Tumeurs*, trad. fr., 1869, t. II, p. 176 et *Pathologie cellulaire*, 1862, p. 38), les fibres lamineuses sont bien des dépendances des corps fusiformes ou étoilés qui, à ce point de vue, peuvent recevoir le nom de *fibro-plastiques*. Il est parfaitement vrai, d'autre part, que les tumeurs (*sarcomes* ou *tumeurs fibro-plastiques*) qu'ils forment parfois représentent du tissu lamineux de texture analogue à celui qu'on trouve dans les premiers temps de l'âge fœtal et n'étant pas encore arrivé à la période de plein développement amenant les fibres à prédominer sur les cellules qui leur servent de centre de génération. Enfin il est parfaitement certain aujourd'hui que pas plus dans le tissu lamineux proprement dit que dans les tissus fibreux et tendineux, ces fibres ne représentent aucunement une *substance intercellulaire*

unissante ou conjonctive graduellement devenue striée puis fibrillaire (*voy.* LAMINEUX, p. 285, etc.) et indépendantes des cellules fusiformes ou étoilées qu'on y trouve. Fibres et cellules en effet ne sont nullement indépendantes les unes des autres, les premières prolongeant en réalité la substance de la paroi propre de celle-ci; seulement il ne faut pas les confondre avec les cellules soit fusiformes, soit étoilées aussi, mais inattaquables par l'acide acétique qui sont des fibres élastiques encore plus ou moins incomplétement développées qu'on trouve dans diverses portions des tissus lamineux et fibreux.

Ajoutons, en ce qui concerne le tissu lamineux, que les prolongements fibrillaires peuvent, en se transformant, s'anastomoser ou non, et plus ou moins souvent les uns avec les autres. La trame des glandes lymphatiques, celle de la muqueuse du pharynx et autres, en offrent des exemples très-caractéristiques. Dans la plupart même des parties formées de tissus lamineux proprement dits (*voy.* LAMINEUX, p. 211, et *passim*), ainsi que dans les diverses productions morbides qu'il compose, les préparations montrent une masse de noyaux qui s'emporte parfois sur celle qui est représenté par le reste de la substance. Or, lorsqu'on se rappelle que presque chaque noyau indique par sa présence l'existence d'une cellule dont il est le centre, on est conduit à rendre à ce tissu le nom de *tissu cellulaire* comme plus exact que tous les autres, non pas dans le sens ancien, mais parce qu'il renferme plus de noyaux cellulaires que les tissus entre lesquels il est disposé en couches ou lames, excepté certaines portions de la substance grise cérébro-spinale. Mais en outre dans le cordon ombilical et surtout dans les tendons et autres parties formées de fibres lamineuses fasciculées, disposées parallèlement et non flexueuses et entre-croisées, le développement des cellules fibro-plastiques partant de celles qui sont fusiformes plus ou moins larges et plus ou moins aplaties, peut offrir d'autres particularités remarquables. Elles ont été vu d'abord par Henle, puis par Ranvier, mais plus ou moins obscurément décrites. Bien observées dans mon laboratoire par MM. Legros et Grandry, je les signale d'après les pièces et la description de M. Legros (*voy.* aussi l'étude de la structure des tendons à l'article MUSCLE).

Dans les organes précités, on constate en effet la soudure bout à bout de cellules fibro-plastiques, d'abord disposées en traînées rubannées, elles forment ainsi des bandelettes pâles avec des noyaux ovulaires de distance en distance, renflées et un peu grenues vers le niveau de ceux-ci. Souvent, ces noyaux sont en voie de segmentation transversale ou segmentés et forment alors des séries de noyaux contigus, comme dans les faisceaux striés vasculaires en voie d'évolution. Souvent il y a en même temps segmentation de la substance cellulaire grenue qui les entoure et qui forme alors bientôt autant de petits corps de cellule qu'il s'est produit de noyaux. Seulement la paroi propre cellulaire (*voy.* p. 621 et suiv.) des cellules fusiformes ou mieux de la bandelette tubuleuse résultant de leur soudure ne se segmente pas et forme une enveloppe à ces cellules. La segmentation qui vient d'être indiquée continuant, la bandelette qui était d'abord moniliforme prend un diamètre égal dans toute son étendue et se trouve amenée à l'état de tube dont l'enveloppe contient les noyaux, etc., en voie de segmentation. C'est là ce qui a pu être décrit comme cellules tubulées des tendons. Souvent les noyaux se trouvent encore très-rapprochés, comme disposés par paires de chaque côté du sillon de segmentation, ce qui montre qu'il s'agit de parties en voie d'évolution et non d'éléments arrivés à un état permanent de plein développement. D'autre part, ces tubes sont d'autant plus abondant qu'on étudie un tissu fibreux plus jeune, et quoiqu'on en trouve

encore sur l'adulte (comme on y trouve des cellules fusiformes en voie d'accroissement), ils y sont rares. Avec l'âge en effet, ces éléments deviennent granuleux, les plans de séparation segmentaire disparaissent alors et le noyaux s'atrophie plus ou moins. Souvent les dispositions précédentes disparaissent parce que des fibrilles formant faisceaux naissent aux extrémités des noyaux comme centre et les masquent bientôt à mesure qu'elles deviennent plus nombreuses; elles distendent l'enveloppe qui contenait ceux-ci, et on peut la retrouver à leur surface sous forme de mince gaîne hyaline.

Un fait important à signaler à propos du développement des éléments définitifs ayant forme de tubes, tel que la paroi propre des tubes nerveux périphériques, c'est que ce sont plusieurs cellules ou corps allongés à noyaux central qui se soudent bout à bout pour leur donner naissance. Ces cellules n'ont également jamais eu la forme arrondie polyédrique ou prismatique. Même après leur soudure, pas plus qu'avant, ce ne sont des corps creux. Ce n'est qu'un certain temps après cette soudure par leurs extrémités de la portion de l'élément qui représente leur corps ou protoplasma sans pellicule superficielle déterminable lorsque déjà leur largeur s'est accrue, qu'une cavité se creuse dans leur épaisseur; phénomène de développement qui reconnaît essentiellement pour cause la prédominence en cette partie de l'élément anatomique, du mouvement de désassimilation nutritive. Quant au noyau de chacune des cellules soudées, il est repoussé dans l'épaisseur de sa substance formant paroi tubuleuse et s'y retrouve soit toute la vie, soit plus ou moins longtemps pour s'atrophier partiellement, complétement ou être remplacé par un amas de granules, comme on le voit sur le myolemme, etc

L'étude du développement montre donc que le tube ainsi produit, tel que la paroi propre de chaque tube nerveux primitif, chacune des *fibres de Remak*, etc., représente non plus un seul élément anatomique, mais un *organe premier*, multicellulaire, c'est-à-dire résultant de la soudure de plusieurs éléments semblables à noyau central, devenus graduellement plus grands, tubuleux et montrant autant de noyaux que de cellules sont soudées pour les former.

La paroi propre des tubes nerveux avec son prolongement formant gaîne autour des cellules ganglionnaires sympathiques et sensitives des nerfs périphériques, n'est pas une paroi propre de cellule pour le corps de chacune de ces cellules et pour chaque cylindre-axe. *Organe premier* formé par la soudure bout à bout de plusieurs corps cellulaires, ensuite devenus creux, cette gaîne, montrant des noyaux plus ou moins nombreux, ne circonscrit à la fois qu'une seule cellule et en outre ses prolongements axiles quelques longs qu'ils soient. Elle ne les circonscrit surtout que dans leur trajet extra-médullaire et non dans toute leur étendue réelle, c'est-à-dire qu'elle ne s'étend pas dans les centres.

Mais la cellule et ses prolongements ne représentent aucunement un contenu ou corps protoplasmacellulaire dont cette enveloppe multinucléée serait la paroi propre. Ce qui le prouve, c'est qu'en suivant le cylindre-axe dans les centres nerveux, au delà du point où cesse l'organe premier enveloppant, jusqu'à la substance grise, on voit ce cylindre-axe arriver à une cellule multipolaire spinale, dépourvue de myéline aussi bien que de toute autre enveloppe propre quelconque, et celle-ci est en continuité par des cylindre-axes *nus* avec des cellules nerveuses également nues, et ainsi de proche en proche jusqu'aux circonvolutions cérébrales et cérébelleuses. Les cellules nerveuses sont en effet de l'ordre de celles dont le corps reste toujours sans paroi pelliculaire propre et chaque cylindre-axe est un prolongement direct de sa substance même. C'est ce que prouve nette-

tement l'action de la solution faible d'azotate d'argent qui détermine l'apparition de stries alternativement claires et foncées sur les cylindre-axes aussi bien que sur le corps de la cellule, sans que le noyau participe à cette réaction.

Quant à la myéline, elle n'est aucunement, ainsi qu'on le voit, un contenu cellulaire. En effet, elle ne se prolonge autour du corps d'aucune cellule nerveuse; elle ne représente qu'une gaîne demi-liquide et encore seulement pour une partie de ceux-ci, puisqu'elle manque autour de ceux qui sont prolongés dans la substance grise. En outre, elle n'est circonscrite par l'enveloppe tubuleuse complexe indiquée plus haut que dans les cordons sortis des centres nerveux; en sorte que, 1° dans les centres, elle se produit simplement autour de certains des cylindre-axes allant d'une cellule multipolaire à l'autre, mais non dans une cavité cellulaire; 2° dans les nerfs périphériques, elle se produit encore autour du cylindre-axe qui remplit chacun des tubes indiqués plus haut, mais tardivement, entre celui-là et la paroi qu'elle distend, laquelle n'est qu'un organe premier tubuleux multicellulaire, ainsi que nous l'avons vu.

Les fibres de Remak elles-mêmes ne sont rien autre chose que ce tube enveloppant un très-fin cylindre-axe sans myéline entre eux deux; car la connexion des fibres de Remak avec les cellules isolées ou agglomérées dans les petits ganglions des muscles viscéraux ou sous-muqueux de l'intestin, etc., ne laisse pas de doute sur la présence de ce cylindre dans l'axe de chaque fibre ou tube, bien qu'il n'y soit pas apercevable directement.

Bien que les cylindre-axes, les fibres lamineuses, élastiques, etc., soient des provenances directes de la substance même du corps cellulaire (nerf) ou de sa paroi (fibres lamineuses, etc.), bien que les fibrilles striées attenantes à chaque noyau intra-sarcolématique représentent elles-mêmes ce corps cellulaire, il importe de ne jamais oublier que des différences spécifiques les distinguent les unes des autres, et surtout que ces fibres forment une masse qui graduellement finit par l'emporter de beaucoup sur celles que représentent le noyau et le corps cellulaire auquel elles se rattachent.

Mais la connaissance de ces faits ne doit pourtant jamais faire oublier au médecin comme au physiologiste que l'élasticité qui joue un rôle si grand dans les actes relatifs à la station, la locomotion, la circulation, la protection des parties, ne peut être rattachée qu'à des fibres ou à des lames et non à des cellules. Il en est encore de même pour l'inextensibilité tendineuse et ligamenteuse et pour la transmissibilité nerveuse. En outre, jusque dans les longs faisceaux du couturier, c'est à des fibrilles étendues à partir d'un noyau comme centre et allant jusqu'aux bouts du faisceau selon toutes probabilités ou peut-être continues avec des fibrilles dépendant de quelque noyau voisin, mais non à une série de cellules comme dans les muscles viscéraux que se rattache la notion de contractilité; et il en est ainsi dans tous les muscles soumis à la volonté. Enfin ce qui est vie et altération morbide des fibres lamineuses, élastiques, nerveuses n'est pas identique à ce qui est vie du corps des cellules, et tout concentrer dans l'étude de ce dernier est se placer en dehors de la réalité, car l'observation montre que l'un de ces ordres d'observation ne remplace nullement l'autre.

Il y a de plus des parties considérables de l'économie qu'on ne peut considérer comme une dérivation directe de la substance même de telle ou telle espèce de cellule; telles sont les substances des os, des dents, de l'émail, des enveloppes chitineuses des articulés, du test des mollusques, des échinodermes, celle des polypiers, des spicules, des éponges, etc

Ajoutons à cela que nul des prolongements fibrillaires lamineux, élastiques, etc., qui dérive d'un corps ou centre cellulaire n'est creux, alors même que ce dernier l'est devenu ; c'est ce que l'on voit en particulier sur les cellules ou corps fibro-plastiques devenus adipeux, ou remplis par suite d'altérations cadavériques par un fluide hyalin (*voy.* ADIPEUX et LAMINEUX).

Ajoutons surtout les faits suivants : c'est que la paroi de la notocorde, la paroi propre des tubes urinipares, des testicules, des follicules sudoripares, des glandes salivaires, mammaires et de tant d'autres sortes de glandes qui s'allongent sur l'embryon à mesure qu'ont lieu les involutions épithéliales qui correspondent à ces derniers, représentent des parties autogènes, résistant à l'action de l'ammoniaque, etc., tandis que les cellules qu'elles enveloppent sont dissoutes ainsi qu'on le voit pour l'enveloppe de la notocorde. Il en est encore de même de la capsule du cristallin, de la membrane de Descemet, et de toutes les minces couches pelliculaires dites *membranes fondamentales* ou *propres* (*Basement membran*, Todd et Bowman, 1846). Celles-ci séparent l'épithélium de la trame des tissus sous-jacents et sur le fœtus surtout, s'isolent aisément sous forme de gaîne pelliculaire homogène, souvent épaisse d'un ou deux millièmes de millimètre seulement et pourtant très-résistantes, ainsi qu'on le voit dans le poumon, autour des follicules sudoripares, pileux des glandes sébacées et autres.

L'absence de tout noyau dans leur substance montre du reste pendant toute la durée de leur existence que nulle d'entre elles n'est une seule cellule creuse allongée, ni un tube multicellulaire dû à la soudure de cellules soudées qui seraient devenue creuses, comme le myolemme, etc., ou formé par juxtaposition de cellules amincies comme les vaisseaux sanguins. Leur production est postérieure à celle de ces involutions ou de leurs prolongements en doigt de gant, aussi dans les envahissements pathologiques glandulaires, ovariens, etc., soit directs, soit sur des tumeurs de production hétérotopique, on trouve ces prolongements dépourvus de cette gaîne et par suite immédiatement au contact de la trame de tissu lamineux plus ou moins vasculaire qui leur est interposée.

On ne peut encore déterminer dans quelles limites ce sont les cellules épithéliales enveloppées ou les éléments de la trame lamineuse et vasculaire ambiante qui fournissent et élaborent les principes immédiats servant à la production de cette paroi. Mais il est certain que contrairement à ce qu'admettent quelques auteurs, elle n'est pas plus une dérivation directe de la substance transformée du tissu fibreux que des épithéliums. Elle présente en particulier une résistance aux acides et autres agents chimiques qui modifient promptement le tissu lamineux, qui est des plus caractéristiques. D'autre part, elle s'isole d'autant plus aisément de ce dernier aussi bien que des épithéliums qu'on l'observe à une époque plus voisine de son apparition embryonnaire, sans jamais alors non plus qu'ultérieurement, présenter de traces de noyaux ou d'aspect fibrillaire. Enfin elle disparaît insensiblement dans le chorion du derme ou des membranes ou dans la trame des conduits excréteurs, sans se continuer ni avec les éléments de ces parties, ni avec l'épithélium qui le recouvre. Elle ne se continue pas non plus avec la couche transparente finement grenue qui forme la superficie même que revêt l'épithélium sur la cornée et certaines membranes, couche aussi appelée *basement membran* (Todd et Bowman) ou *intermédiaire* (Henle). Celle-ci du reste ne doit pas être confondue avec les parois propres dont il vient d'être question, car elle est en continuité de substance avec la matière amorphe qui prend part à la constitu-

tion de la cornée, des chorions muqueux et cutanés, et elle n'en est pas isolable comme les tubes glandulaires le sont de la trame fibreuse et vasculaire dans laquelle ils plongent.

Les capillaires sanguins et lymphatiques (*voy.* CAPILLAIRE et LYMPHATIQUE) sont d'autre part des organes tubuleux multicellulaires formés par de minces cellules épithéliales pleines juxtaposées, et ce ne sont pas des cellules devenues creuses soudées bout à bout dont le plasma sanguin serait le contenu propre et les globules une production endogène. Toutefois il n'est pas encore absolument démontré qu'il n'existe point une mince paroi propre pelliculaire extérieure de production consécutive à cette formation épithéliale, comme le fait a lieu pour les tubes des parenchymes rénal, testiculaire et autres qui viennent d'être cités.

Ainsi sauf le cas des noyaux libres dans une substance amorphe ou entre d'autres éléments, sauf celui des cellules, régulières ou non, pourvues de plusieurs noyaux dès leur individualisation (*voy.* p. 102), la présence de plusieurs noyaux, inclus dans un organe premier, indique l'existence de plusieurs cellules ou centres élémentaires soit juxtaposés comme dans les capillaires, soit soudés et devenus creux comme pour le myolemme, la paroi propre des tubes nerveux, etc., ou formant certaines masses organiques comme dans les spongilles, les noctiluques, divers acalèphes, etc. Quelquefois dans les autres circonstances la longueur des dépendances filamenteuses qui partent d'une masse cellulaire nucléée comme les cellules nerveuses multipolaires, le noyau indique encore l'existence d'un centre élémentaire plus encore que la cellule, bien que celle-ci puisse en venir à exister sans noyau, comme on le voit pour les hématies, etc.

Leur absence depuis le début jusqu'à la fin de l'évolution, comme dans le cas de la paroi propre de la notocorde et des tubes propres des parenchymes indique inversement l'origine non cellulaire de ces parties, et il en est encore de même pour les os dont la substance et les cavités manquent de noyaux, se développent dès l'origine d'une manière qui est toujours la même quelle que soit la diversité des cellules existant au sein des tissus (cartilage ou tissu lamineux) que l'os vient remplacer, et cela sans jamais dériver directement de ces cellules.

On voit par ce qui précède que ce qu'on appelle parfois la *vie des cellules* est loin de comprendre tout ce qui est nutrition, évolution et génération dans l'économie, car il y a là tout un ensemble de parties qui bien que parties constituantes élémentaires des organismes ne se rattachent que d'une manière très-médiate, aux cellules, qui toutefois sont souvent les éléments prédominants.

V. DES CHANGEMENTS DE CONSISTANCE DE RÉACTIONS CHIMIQUES ET DE STRUCTURE CARACTÉRISANT L'ÉVOLUTION DES CELLULES. Nous avons déjà indiqué que le développement résulte de la réalisation des principes assimilés en substance organisée se manifestant par des changements de volume, de forme, de consistance et de structure des parties qui en sont le siége.

On entend dire par là que pendant toute la durée de l'augmentation de volume des éléments anatomiques on voit survenir dans leur épaisseur une succession de changements dus à l'apparition de particules diverses par de véritables phénomènes de genèse intérieure consécutifs à la genèse de la masse totale. Ces changements peuvent être dus, au contraire, à l'évanescence de telle ou telle portion de la substance de l'élément ou de quelqu'une de ses parties qui s'amoindrit usqu'à disparition complète, par un mécanisme moléculaire semblable à celui de l'atrophie dont il a été précédemment question, mais ne portant que sur quelque portion de sa masse et non sur toute celle-ci.

C'est ainsi que l'on voit sur beaucoup de cellules augmenter le volume des parties existantes telles que le noyau, apparaître dans celui-ci un nucléole qui n'existait pas et des granulations soit dans le corps de la cellule soit dans le noyau. En même temps, comme dans l'ovule, etc., le noyau qui était au début de son existence un corpuscule plein devient creux par passage à l'état fluide de la portion centrale de la substance ou par le remplacement de cette portion solide à l'aide d'une matière liquide. Ailleurs comme dans les cellules épithéliales des glandes sébacées, dans les cellules ou corps fibro-plastiques ce sont des gouttes huileuses qui sont produites, qui amènent ainsi la formation d'une cavité à la place qu'elles occupent et la distention, l'augmentation de volume de tout l'élément sans résorption de sa substance propre et avec ou sans atrophie jusqu'à disparition complète de leur noyau. Ici cette production évolutive normale continue jusqu'à ce que survienne par distention la rupture de la cellule, rupture qui est la condition essentielle intime de l'accomplissement de son rôle dans l'acte de la sécrétion sébacée, par mise en liberté de son contenu graisseux et abandon de la paroi comme résidu inutile.

Sur divers éléments, les fibrilles musculaires, par exemple, ce sont des parties alternativement claires et foncées qui se produisent sur toute la longueur de l'élément, ailleurs ce sont des stries proprement dites, comme les stries longitudinales de certaines fibres-cellules, du périnèvre, de quelques cellules épidermiques, etc.

Presque tous les éléments anatomiques qui ont la forme de fibres, c'est-à-dire dans lesquels l'une des dimensions l'emporte de beaucoup sur toutes les autres, on voit soit normalement, soit dans des conditions accidentelles, se produire un phénomène évolutif important à noter, qui a lieu après que des modifications dans leur structure de l'ordre de celles qui viennent d'être indiquées les ont amenés à offrir la constitution qu'ils conserveront durant toute leur existence.

Ces changements consistent en ce que sans que, cette structure varie notablement, la longueur, mais la longueur seule de ces éléments, augmente graduellement et se prête ainsi à l'accroissement général, par addition assimilatrice incessante de molécules nouvelles à celles qui existaient. C'est ce dont les fibres nerveuses et les faisceaux primitifs des muscles des membres par exemple, comparés avec eux-mêmes sur l'enfant et sur l'adulte, nous offrent des exemples frappants. C'est de la sorte que des éléments dont les extrémités sont très-rapprochées l'une de l'autre durant l'état fœtal, comme on le voit dans l'encéphale, etc., se trouvent graduellement de plus en plus éloignés. On aperçoit encore ici combien pour comprendre la nature de ces divers changements évolutifs il importe d'avoir toujours présents à l'esprit les phénomènes de la rénovation moléculaire continue des éléments.

Il est enfin des éléments dans lesquels les changements évolutifs de structure consistent en une atrophie partielle ou jusqu'à disparition complète, soit des granulations, soit du noyau qu'il ont possédés durant les premières phases de leur développement. Telles sont les granulations et le noyau des cellules épidermiques qui disparaissent complétement à mesure qu'elles sont repoussées de la profondeur vers la surface de la couche qu'elles forment ; tels sont les noyaux de la paroi propre des tubes nerveux périphériques qui s'atrophient jusqu'à disparition complète après la naissance, ceux de certains des tubes du myolemme, etc., d'où résultent des changements notables de la structure de ces éléments.

Dans quelques espèces d'éléments anatomiques, tels que les épithéliums, en même temps que surviennent ces changements de structure leur consistance et

leur résistance à l'action de certains réactifs vont en augmentant, sans que jusqu'à présent on ait pu voir exactement quelles sont les mutations chimiques qui, survenues dans les principes immédiats fondamentaux de leur substauce, sont cause de ces modifications.

Les cellules qui individualisées par segmentation sont disposées en couches épithéliales sur une ou plusieurs rangées stratifiées empruntant aux tissus vasculaires voisins les principes qu'elles assimilent, grandissent ordinairement plus ou moins d'une région du corps à l'autre. En même temps elles conservent leur forme polyédrique, aplatie ou non, comme dans diverses glandes, sur l'uvée, ou au contraire s'amincissent ou s'élargissent comme sur les séreuses, les membranes dermo-papillaires, etc., deviennent prismatiques ou pyramidales comme sur les muqueuses proprement dites et sphéroïdales dans quelques glandes. Vers le point de continuation de membranes diverses de nature, comme sur le col de l'utérus, au cardia, etc., certaines cellules grandissent alors que les autres restent avec les dimensions qu'elles avaient lors de leur individualisation. Comme en grandissant il en est aux angles ou aux bouts desquelles se développent des prolongements courts ou longs, il peut en résulter des variétés de formes et de dimensions plus ou moins irrégulières, oscillant, si l'on peut ainsi dire, de toutes manières autour des types réguliers. C'est surtout dans les cas des productions morbides épithéliales qu'on voit ces *déformations* être tellement nombreuses qu'elles échappent à toute description.

Ainsi, sur certains de ces épithéliums, le corps cellulaire peut devenir strié près de sa surface et même à surface hérissée de fines dentelures régulières, ainsi que le montrent les cellules épithéliales profondes de la langue, des doigts, etc., et des tumeurs qui en dérivent. Les très-grandes cellules minces membraneuses des tumeurs et des ulcères épidermiques cutanés, linguaux, etc., présentent parfois dans le sens de leur longueur un état de striations ponctuées, granulaires ou continues, dont la régularité est aussi nette que celle de la striation de certains faisceaux fibreux. Sur les cellules du cartilage, le corps cellulaire peut devenir aussi régulièrement strié dans toute son épaisseur (*voy.* CARTILAGE, p. 714).

Les cellules épithéliales qui deviennent cohérentes en couches épidermiques superficielles, en substances onguéale, cornée, pileuse, sont de celles dans lesquelles on ne voit jamais se produire une cavité distincte de la paroi. Polyédriques, finement grenues lors de leur individualisation, elles s'aplatissent dès l'époque où elles sont repoussées par d'autres, deviennent de moins en moins granuleuses et en même temps leur noyau aplati aussi s'atrophie et disparaît complétement. Toutefois on ne saurait admettre avec quelques auteurs que cet aplatissement est dû à la disparition du protoplasma et de son noyau, avec persistance de la paroi cellulaire seule, formant ainsi les substances carrées, etc., car lorsqu'elles renferment des granules mélaniques, les uns et les autres restent généralement colorés.

Il est d'autres modifications de même ordre au fond que les précédentes qui, normalement aussi, surviennent dans des conditions dites séniles, c'est-à-dire que ces phénomènes se montrent alors que les éléments anatomiques sont restés plus ou moins longtemps stationnaires, sans présenter de changements ; mais alors ils conduisent peu à peu ces derniers à ne plus remplir avec la même énergie le rôle spécial dont ils jouissent, puis à ne plus le remplir aucunement, non plus qu'à manifester leurs propriétés d'ordre organique ou vital.

Ces changements évolutifs séniles portant sur la structure des éléments con-

sistent surtout en une production de granules graisseux soit dans les cellules de certaines couches épithéliales, soit dans celles de la paroi des capillaires, dans les fibres de la tunique élastique des artères, dans les faisceaux musculaires du cœur, dans les cellules nerveuses, etc[1].

VI. Du rôle spécial rempli par chaque espèce de cellules. Certaines cellules sont douées de propriétés de la vie animale, c'est-à-dire de celle de *contractilité* et de *névrilité*. C'est aux articles concernant ce sujet qu'il en sera traité (pour les mouvements dits *amiboïdes*, voy. l'article Leucocyte, p. 272 et 277). Rien de plus manifeste que le rôle particulier que sont appelés à remplir les éléments auxquels sont inhérentes, la *contractilité* chez les uns, la *névrilité* sur les autres, propriétés spéciales, surajoutées en quelque sorte chacune de son côté aux propriétés végétatives ou communes. Ils remplissent ce rôle directement en vertu même de leurs attributs spéciaux. Rien de plus tranché par conséquent que ce dont ces éléments sont facteurs, si l'on peut ainsi dire. Mais les éléments qui sont dans ce cas sont peu nombreux. Reste le nombre bien plus considérable des cellules qui ne jouissent pas de propriétés animales, et n'ont d'autres qualités d'ordre vital que les propriétés végétatives (*voy.* Ch. Robin, *Des éléments anatomiques et des épithéliums*. Paris, 1867, in-8°).

Peut-être pourrait-on croire d'après cela que ces éléments remplissent tous un même rôle physiologique et peuvent, sous ce rapport, être rapprochés ou confondus sans inconvénient. Ce serait là commettre une grave erreur aussi bien que de les considérer comme *indifférents*, c'est-à-dire sans rôle aucun, ne fût-ce que pour un certain temps (*voy.* Lamineux, p. 298, et Leucocyte, p. 271).

D'abord chaque espèce se nourrit, se développe et se reproduit avec des degrés différents d'énergie et de rapidité tant à l'état normal qu'à l'état pathologique, et ce fait devient surtout manifeste dans ces dernières conditions.

Mais pourtant là n'est pas encore le rôle que chacun doit remplir, c'est un mode spécial d'activité surajouté en quelque sorte à ces propriétés végétatives qui lui sont inhérentes, qui sont les conditions de son existence au point de vue dynamique sans lesquelles en un mot il n'existerait pas.

Il est des éléments chez lesquels le rôle particulier qu'ils remplissent dans l'économie repose sur quelqu'une des qualités d'ordre physique qu'il présente à un haut degré d'exagération en quelque sorte par rapport aux autres espèces d'éléments anatomiques. C'est ainsi, par exemple, que le rôle spécial que jouent les fibres élastiques dans beaucoup de tissus et dans celui de ce nom en particulier reconnaît pour condition l'exagération par rapport aux autres espèces d'éléments de son élasticité, l'une de ses propriétés d'ordre physique.

La possibilité de former des organes de sustentation résistants, peu élastiques que possède le tissu osseux reconnaît pour cause le haut degré de consistance que

[1] Ainsi nous voyons que ce qu'il y a de caractéristique dans l'évolution au point de vue organique, c'est-à-dire au delà des changements de forme, de volume, etc., ou caractères d'ordre physique, consiste essentiellement en une génération successive et intime de parties nouvelles, nucléole, granules, stries, cavités ou en la disparition ultérieure de ces parties profondes. Le développement est donc une *formation*, durant sa période ascendante au moins, et la formation n'est en aucune manière un *développement*, à l'opposé de ce que dit Burdach, lorsqu'il écrit que dans le règne organique *se produire* est un acte continu, *la formation* est un *développement*, un perfectionnement graduel et progressif tenant à l'acquisition d'une diversité plus grande et d'une individualité plus élevée; donnée qui, par suite, le conduit à dire que le *développement est une métamorphose* (Physiologie, trad. franç. Paris, 1837, t. IV, p. 153 et 154).

possède l'élément osseux par rapport à la plupart des autres espèces d'éléments. C'est en raison de cette particularité d'ordre physique que le tissu composé principalement par cet élément est doué de cette résistance dont c'est là le principal attribut caractéristique au point de vue des usages du système osseux.

Le rôle particulier de l'élément cartilagineux ne repose pas sur l'une de ses qualités végétatives, mais sur sa consistance et son élasticité à la fois, propriétés physiques qu'il possède à un degré à peu près égal, mais bien plus prononcé que beaucoup d'autres espèces à l'exception des deux précédentes.

Toujours du reste ces particularités caractéristiques du rôle spécial rempli par les éléments anatomiques se trouvent subordonnées aussi dans de certaines limites, à leur forme, à leur volume et à d'autres caractères d'ordre mathématique.

Toujours les attributs physiologiques spéciaux des éléments dépendent de ce que quelqu'une des propriétés hygrométriques ou d'ordre chimique des éléments sont très-prononcées chez eux, plus que sur les autres espèces, soit au point de vue de la résistance à l'influence de beaucoup d'agents, soit au point de vue de leur facilité à se combiner à eux. Ils dépendent aussi fréquemment de ce qu'ils présentent quelque particularité de structure caractéristique. C'est ainsi que le rôle de conduit protecteur que jouent le myolemme et le périnèvre est dû à leur disposition tubuleuse associée à un certain degré de résistance et d'élasticité.

Mais pour la plupart des espèces d'éléments qui en fait de propriétés d'ordre vital ne possèdent que les végétatives, le rôle spécial que remplit chacune d'elles est la conséquence de ce que l'une ou l'autre de ces trois qualités élémentaires s'y manifeste sous quelque rapport remarquable, soit d'une manière absolue, soit comparativement aux autres espèces d'éléments qui l'accompagnent dans un tissu.

Plusieurs espèces, par exemple, remplissent un rôle spécial par suite de particularités, relatives à la nutrition, qu'elles présentent ; soit parce que par suite de leur composition propre, elles assimilent certains principes immédiats à l'exclusion des autres, ou au contraire parce que, une fois formés dans l'épaisseur de ces éléments il est de ces principes qui sont désassimilés aussitôt, ou du moins en proportion considérable comparativement à ce qui a lieu dans les autres espèces d'éléments. Il en résulte qu'indépendamment de leur nutrition propre, ces éléments remplissent un rôle particulier qui a cette dernière pour condition d'existence et qui se rapporte à la nutrition générale du tissu dont ils font partie.

C'est ainsi que les cellules qui entrent dans la composition de la moelle des os jouent un rôle spécial qui se rapporte à la nutrition du tissu osseux ; laquelle dans ce dernier est solidaire de celle du tissu médullaire en raison des principes qu'assimilent et désassimilent ses éléments.

C'est ainsi d'autre part que le rôle si tranché des hématies dans le sang, par rapport à la dissolution des gaz destinés à être assimilés et de ceux qui, désassimilés, doivent être expulsés, repose sur une sorte d'exagération de leurs qualités dissolvantes relativement aux gaz en particulier, comparativement à ce que vous offrent les autres éléments placés dans des conditions analogues.

D'autres espèces, comme les vésicules adipeuses, s'assimilent les principes gras plus que les autres ; quelques-unes douées surtout de qualités assimilatrices par rapport à certains principes ou à la plupart d'entre eux, comme les cellules épithéliales prismatiques, jouent un rôle important dans les tissus où ont lieu d'actifs phénomènes d'absorption.

D'autres doués d'une exagération des qualités élémentaires de désassimilation

remplissent surtout un rôle dans les parenchymes glandulaires, pour les sécrétions en un mot, actes qui se trouvent à l'état d'ébauche dans la désassimilation en général de chaque espèce d'élément.

Des particularités analogues, plus tranchées encore, se rattachant à la propriété d'assimilation énergique conduisant à la genèse et à la reproduction, s'observant sur les ovules et sur les spermatozoïdes spécialement, deviennent la condition d'existence de leur rôle caractéristique dans la fonction de génération.

C'est de la sorte que sur ces faits élémentaires repose toute l'interprétation de la nature de certaines fonctions, comme la respiration, l'urination, la reproduction, etc., etc., et celle des propriétés d'un grand nombre de tissus.

On voit donc d'après le succinct exposé précédent comment la nutrition générale, résulte de l'exagération de l'assimilation par un élément anatomique relativement à un principe immédiat déterminé comme tel ou tel gaz, ou comme les principes gras, les sucres, certains sels, etc., etc., quand il s'agit d'éléments de quelque autre espèce. De là résultent d'autre part, soit l'absorption, soit les sécrétions, selon que l'acte d'assimilation pour tel principe, ou la propriété de formation désassimilatrice pour tel autre, l'emporte au sein des éléments anatomiques qui composent principalement les tissus dans lesquels ont lieu ces phénomènes.

VII. Des substances dites intercellulaires ou amorphes. La description des cellules entraîne presque inévitablement celle des parties constituantes élémentaires connues sous le nom rappelé dans ce titre.

Leur apparition dans l'économie est relativement tardive. Elle a lieu seulement en même temps que celle des cellules des tissus définitifs ou permanents (*voy.* p. 644), tels que celles des tissus nerveux, lamineux, fibreux proprement dits, des bulbes pileux et dentaire et celui de la moëlle des os. Elle manque au contraire entièrement entre les cellules blastodermiques et épithéliales (*voy.* ci-dessus p. 602), et la matière non encore segmentée en cellules interposée à des noyaux d'épithéliums normaux ou morbides (p. 600) ne doit pas être considérée comme analogue aux substances dont il est ici question.

Les eléments ou matières amorphes demi-solides ou solides ont aussi été appelés *substances intercellulaires* (*voy.* Blastème, p. 585-586) et *interfibrillaires; substance organique unissante, substance hyaline amorphe unissante.* Ce sont des espèces de substances organisées, solides ou demi-solides, existant dans quelques tissus normaux de presque tous les animaux et des végétaux qui ne sont pas unicellulaires et dans divers tissus pathologiques, interposées aux éléments anatomiques figurés, mais n'offrant pas de formes qui leur soient propres et parsemées ordinairement de granulations moléculaires qui en font varier l'aspect. Ce sont à proprement parler des parties élémentaires qui n'ont d'autre configuration que celle des interstices qu'elles comblent entre les cellules et surtout entre les éléments anatomiques fibreux associés par entre-croisement, etc.

C'est parce qu'on a cru que la substance organisée était toujours à l'état de cellules pouvant devenir ensuite fibres ou tubes, que divers auteurs ont repoussé son existence ou méconnu l'état réel sous lequel elle se trouve dans quelques tissus des vertébrés et de certains invertébrés, tels que les Acalèphes, c'est théoriquement et en se mettant en contradiction avec l'observation que (en dehors des cas de soudure de plusieurs cellules comme sur les spongiaires, etc.) quelques-uns considèrent toute substance amorphe parsemée de noyaux, celle des centres nerveux par exemple, comme représentant le protoplasma non encore individualisé d'autant de cellules qu'il y a de noyaux (*voy.* p. 600), ou ne formant

qu'une masse par cohérence et soudure. Il faut noter que l'existence et la nature de ces matières amorphes ne pouvait guère être bien déterminées que par exclusion progressive en quelque sorte. Ce n'est qu'après avoir étudié tous les éléments anatomiques normaux et morbides figurés qu'il devient possible de reconnaître peu à peu qu'il y en a qui sont purement amorphes et à côté desquels les autres deviennent accessoires, bien qu'ils concourent aussi à la constitution du produit. On observe alors dans le champ du microscope une épaisseur variable de matière amorphe, granuleuse ou non, interposée aux fibres, aux cellules, aux culs-de-sac glandulaires, etc., qu'elle tient à la fois réunis et écartés.

On peut distinguer plusieurs espèces de substances amorphes, tant d'après les différences d'aspect physique qu'elles offrent (transparence, mollesse ou ténacité), que surtout d'après leurs réactions et d'après la constance de leur distribution dans telle ou telle région de l'économie. Il sera question de chacune d'elles à propos de chacun des tissus dans lesquels on en trouve (*voy.* CARTILAGE, LAMINEUX, MOELLE *des os*, NERVEUX et ci-dessus, p. 644).

Toutefois sans parler même de celle que l'on voit si nettement entre les fibres et les cellules dans les tissus des polypes médusaires, il est facile de distinguer celle qui, interposée aux éléments figurés du tissu des mollusques céphalopodes et autres, du tissu lamineux du rostre des Plagiostomes, etc., lui donne un aspect gélatiniforme et une consistance glutineuse. Elle se retrouve dans diverses régions entre les fibres et les vaisseaux de ce tissu sur les autres vertébrés, jusque chez l'homme comme dans l'allantoïde, le cordon ombilical, etc. On en voit aussi entre les fibres et les faisceaux de fibres de quelques ligaments, de la trame, des séreuses, des épiploons, de l'arachnoïde spécialement et de diverses tumeurs. Elle est bien distincte de celles qui existent entre les éléments figurés de la moelle des os, d'une part, entre ceux des centres nerveux d'autre part. Ce sont du reste avec quelques muqueuses les seuls tissus des vertébrés qui en montrent.

Durcie par l'acide chromique, les chromates, etc., et débarrassée par le pinceau des éléments ou des portions d'éléments figurés qu'elle retient sur les coupes minces des tissus, tels que celui du cerveau, de la rétine, etc., la substance amorphe cérébro-spinale reçoit de ce fait un aspect fenêtré, *réticulé* ou réel, mais artificiellement produit, qu'il faut se garder de considérer comme démontrant l'existence d'un *reticulum* naturel.

Beaucoup d'auteurs, imitant Virchow en cela, confondent à tort toutes les substances amorphes sous le nom de *groupe des substances conjonctives* en y réunissant ou non comme lui le tissu lamineux ou conjonctif, dont les longues fibres sont inexactement considérées comme sans connexions avec les cellules fusiformes ou étoilées (*voy.* p. 660). Mais indépendamment de ce que ces substances ont beaucoup plus pour usage de séparer que de joindre et unir entre eux les éléments anatomiques auxquels elles sont interposées, elles offrent des réactions chimiques distinctives très-différentes de l'une à l'autre d'entre elles et de celles qui sont propres aux fibres lamineuses. En outre, dans l'épaisseur des unes et des autres, même dans certaines portions de celle des centres nerveux (*névroglie* de Virchow), près du canal central de la moelle par exemple, on peut distinguer les fibres lamineuses isolées ou fasciculées qui les parcourent (quand il y en a) et les connexions de celles-ci avec les cellules fibro-plastiques dont elles dépendent.

Une erreur plus grave encore est celle que commettent ceux qui sous le nom de *substances conjonctives* confondent encore avec ces substances ou avec le tissu lamineux assimilé à elles, les parois propres des parenchymes glandulaire, testicu-

laire, rénal, le périnèvre, la gaîne propre des tubes nerveux périphériques et de leurs cellules ganglionnaires (*voy.* p. 662 et suiv.).

Les matières amorphes ont été signalées pour la première fois par Heusinger (1824), qui leur avait donné le nom de *substances de formation*, parce qu'il croyait que tous les éléments anatomiques qui ont une configuration spéciale commençaient par être de la matière amorphe interposée entre des éléments préexistants.

Depuis, ces substances amorphes, d'une manière générale, ont reçu le nom de *substances intercellulaires*, en raison de vues théoriques qui voulaient faire assimiler d'une manière absolue les éléments anatomiques des végétaux à ceux des animaux, et comme un produit d'exsudation des cellules tout ce qui dans l'économie n'est pas sous forme cellulaire.

Cette comparaison des substances amorphes, en général, à la substance intercellulaire des végétaux ne peut être admise sans quelque restriction, parce qu'il existe une différence très-frappante entre ces deux ordres de substances ; les substances intercellulaires des végétaux, en effet, n'apparaissent que peu à peu, au fur et à mesure que le végétal vieillit, elles sont en quelque sorte une exsudation de la cellule végétale, venant s'interposer aux parois propres des différentes cellules. C'est l'inverse pour les substances amorphes dans les animaux ; dans les tissus qui en sont pourvus, elles sont toujours plus abondantes entre les éléments figurés d'individu encore jeune qu'entre les mêmes éléments d'un animal âgé. C'est là une différence caractéristique. Ce fait est surtout très-frappant dans le système nerveux central de l'embryon qui est d'abord entièrement gris. Mais à mesure que grossissent et se multiplient ses cellules, que se produit la myéline autour des cylindre-axes, cette matière hyaline reste en quelque sorte comme résidu en couches fort minces entre chacun de ces divers éléments et entre les faisceaux qu'ils forment.

Parmi les parties constituantes élémentaires des plantes qui sont dépourvues de configuration déterminée ou du moins de forme qui leur soit propre, il faut signaler : 1° la substance de la *cuticule et des couches cuticulaires* de l'épiderme végétal (*voy.* ÉPITHÉLIUM) ; 2° la *substance intercellulaire*, dite aussi *unissante* ou *intermédiaire*; 3° la substance gélatiniforme souvent très-abondante de beaucoup d'algues, telles que les Tremelles et de divers Champignons, dont il faut peut-être séparer celle qui existe entre les faisceaux de thèques de diverses espèces de ces plantes.

La production des substances amorphes est, pour toutes les espèces, un fait de genèse par réunion en une substance solide ou demi-solide des principes immédiats d'un blastème, entre des éléments figurés déjà existants qu'elle écarte et réunit tout à la fois.

Ce phénomène est un des plus simples parmi ceux que présente la production des diverses sortes de substance organisée. Les éléments entre lesquels on voit se produire chaque substance amorphe influent certainement sur la nature de celle-ci puisqu'on en constate autant d'espèces qu'il y a de sortes de tissus dont elles font partie. Les phénomènes de leur développement se confondent avec ceux de leur naissance et de leur nutrition. L'augmentation de leur quantité, en effet, n'est point une reproduction, une multiplication du nombre des parties déjà existantes. Elle consiste seulement en la continuation des phénomènes de leur genèse. Cette augmentation est souvent fort rapide, surtout dans les cas morbides (tumeurs dites *colloïdes*), ou quelquefois elle le devient après avoir été lente et graduelle pendant un certain temps.

De ces phénomènes résultent fréquemment des changements considérables dans les caractères de couleur et de consistance de beaucoup de tumeurs ; c'est ce que l'on observe lorsque la matière amorphe d'abord peu abondante par rapport aux autres éléments augmente de quantité, au point de constituer la masse principale du tissu. Que leur développement soit lent ou prompt, mais surtout dans le premier cas, il n'est pas rare de les voir déterminer l'atrophie et même la disparition complète des éléments entre lesquels elles sont apparues dans des conditions morbides. Dans le cas d'augmentation rapide de quantité, elles déterminent l'écartement des éléments anatomiques et une augmentation de volume du produit morbide. A leur nutrition se rattachent deux phénomènes secondaires très-importants à connaître, qu'elles offrent souvent et qui n'influent pas moins que les précédents sur les changements d'aspect extérieur que présentent souvent les tissus dont elles font partie. Ce sont leur *ramollissement* et leur diminution de quantité ou résorption par prédominance de leur désassimilation sur leur assimilation. Leur ramollissement consiste non point essentiellement en un changement de nature, mais en une modification isomérique des substances organiques ou coagulables qui les composent principalement. Ce phénomène est fréquent dans les tumeurs, surtout à mesure que la substance amorphe augmente de quantité. L'augmentation de consistance est un phénomène du même ordre que leur ramollissement en tant que modifications moléculaires.

Ces faits et nombre d'autres relatifs aux modifications qu'elles présentent dans des cas morbides, tels que leur passage à l'état granuleux, etc., montrent qu'il faut se garder de les considérer avec quelques auteurs comme entièrement subordonnées aux éléments figurés auxquels elles sont interposées et comme ne jouissant d'aucune individualité propre au point de vue des phénomènes dont elles sont le siége après leur production.

Dans les plantes, les substances interstitielles sont manifestement produites par les cellules auxquelles elles sont interposées ou superposées (*cuticule*). Elles sont de génération postérieure à celle des premières cellules qui ont composé le tissu dans lequel elles remplissent les espaces intercellulaires, et de génération postérieure à celle de la paroi de cellulose. Elle vient de celle-ci, ou des principes ont dû la traverser si elle vient du protoplasma. Mais, pour les tissus lamineux, médullaire, des os, et nerveux central, la substance amorphe qui accompagne leurs éléments apparaît en même temps que ceux-ci. Elle est même plus abondante lors de leur apparition et pendant la période embryonnaire de leur existence. Elle va en diminuant de quantité, au moins relative, au fur et à mesure que croissent les éléments figurés, sauf le cas des tumeurs auxquelles elles donnent l'aspect *colloïde*. Pour ces matières-là, il est certain qu'elles ne sont pas une transformation sur place de la substance ou protoplasma cellulaire, passant à l'état amorphe, comme M. Schultze l'admet. Cela est particulièrement manifeste dans les tissus lamineux et adipeux fœtal, où la matière amorphe est interposée aux corps ou cellules fibro-plastiques qui sont pourvus d'une paroi propre, ou aux fibres qui sont des dépendances de celle-ci. Il est certain aussi que là elle ne résulte pas d'une fusion en une même masse de la paroi ramollie ou liquéfiée des cellules voisines.

Il est certain aussi que la matière amorphe qui reste interposée aux myélocytes et aux cellules du tissu nerveux et surtout aux tubes à myéline sans tunique propre du tissu nerveux central blanc n'est ni une transformation de ce genre, ni une sécrétion de ces éléments figurés.

On sait combien sont minces les cloisons de substance fondamentale du cartilage

qui séparent les chondroplastes des embryons de poissons, de batraciens, etc., ainsi que les séries qu'ils forment autour des *points d'ossification* (*voy.* CARTILAGE, p. 712). Il est certain aujourd'hui que, malgré les analogies avec divers tissus végétaux qui résultent de ce fait, au point de vue de l'aspect général des préparations, le cartilage n'est pas formé par des cellules dont la paroi propre serait, aussitôt après leur formation, intimement soudée et fusionnée avec celle des autres, soit directement, soit par une matière intercellulaire qui, comme dans divers tissus végétaux, serait sécrétée ou déposée entre les cellules. Leur mode d'apparition et de développement embryonnaire le prouve directement (*voy.* CARTILAGE, p. 707 et ci-dessus, p. 659). Il n'y a, en effet, ni à l'origine, ni à la périphérie des cartilages, pendant la durée de leur évolution, des cellules isolables ou juxtaposées qui aient une paroi propre possédant les réactions caractéristiques de la substance cartilagineuse fondamentale. Même remarque pour la couche cartilagineuse qu'on trouve pendant leur développement autour des os qui ne sont pas précédés d'un cartilage de même forme (maxillaires, os de la voûte du crâne, etc.). Là il se produit, peu après leur apparition, une couche cartilagineuse plus ou moins épaisse d'un point à l'autre de l'os auquel elle adhère, mais toujours mince parce qu'elle est envahie par l'os, à mesure qu'elle-même envahit le tissu lamineux qui la touche. On la retrouve aussi à la surface des os du tronc qui ont été précédés d'un cartilage de même forme tant que dure leur accroissement. La substance fondamentale de ce cartilage, ne formant que de minces cloisons entre les chondroplastes, est molle et légèrement jaunâtre. Ses chondroplastes n'ont guère que $0^{mm},010$ à $0^{mm},020$ de largeur, c'est-à-dire un diamètre en général au moins de moitié plus petit que celui des cavités des autres cartilages, mais bien plus rapprochés les uns des autres. Ils sont à peu près d'égal diamètre en tout sens dans les os du crâne, et un peu allongés dans ceux des membres en voie d'accroissement. Ces chondroplastes renferment, soit un liquide coagulable par les agents conservateurs, soit le plus souvent une petite cellule cartilagineuse finement grenue avec ou sans noyau ayant la forme de chondroplastes qu'elle remplit. C'est ce *cartilage d'envahissement* (Ch. Robin, 1850) qui a reçu le nom de *couche ostéogène*, et ce sont les cellules de ses chondroplastes qu'ont improprement appelées *ostéoblastes* (Gegenbauer) ou *cellules embryonnaires des os* les auteurs qui les prenaient pour des cellules spéciales.

Les noyaux ou petites masses cartilagineuses, tantôt molles, tantôt dures, qu'on trouve dispersées au milieu des faisceaux dans certaines tumeurs fibreuses, périostiques ou autres, sont souvent remarquables aussi par des particularités analogues, c'est-à-dire par ce fait, que les chondroplastes très-petits ne renfermant qu'un noyau sphérique ou ovoïde ne sont séparés les uns des autres que par fort peu de substance amorphe. Il résulte de là qu'il faut parfois l'emploi d'un fort grossissement et un peu d'attention pour ne pas confondre ces portions cartilagineuses avec de simples amas de noyaux embryoplastiques au milieu des faisceaux de fibres entre-croisées. Le séjour dans l'acide acétique qui attaque celles-ci et non le tissu cartilagineux facilite beaucoup cet examen.

La génération de la substance fondamentale entre les noyaux contigus (et non des cellules) ou à peu près, qui représentent d'abord chaque cartilage lors de son apparition, pourrait faire dire que ce sont ceux-là qui produisent la substance hyaline continue avec elle-même dans tout l'organe qui apparaît entre eux et les englobe ainsi dans autant de cavités. Mais, comme ce n'est qu'ultérieurement que se montre un corps cellulaire autour de chaque noyau, et que ce

corps reste toujours sans paroi cellulaire propre (*voy.* p. 652), on ne peut pas admettre que la substance fondamentale du cartilage provient d'un protoplasma transformé; on ne peut non plus la considérer comme un produit de sécrétion de ses cellules, ni comme résultant de la dissolution des parois des cellules (*voy.* CARTILAGE, p. 709 à 710). D'autre part, la génération de fibres élastiques (fibro-cartilages de l'oreille, etc.), ou de fibres lamineuses (fibro-cartilages superficiels des ménisques interarticulaires, tumeurs, etc.), dans cette substance fondamentale; en même temps ou peu après qu'elle apparaît, les modifications qu'elle éprouve avec l'âge, pathologiquement, etc., indépendamment de celles que subissent les cellules, son mode de production lors de l'ossification des tendons, etc., montrent que ce ne sont pas les cellules qu'elle englobe qui régissent les phénomènes dont elle est le siége, qu'elle présente des actes nutritifs et évolutifs qui ne sont pas subordonnés à ceux de ces cellules, et qu'elle a par conséquent son individualité organique propre.

Enfin, le mode de production de la substance fondamentale des os et de leurs cavités caractéristiques, tant dans le cartilage que dans les tissus lamineux et fibreux, montre qu'il en est encore de même pour elle, et ainsi également pour celle de l'ivoire dentaire.

§ III. **Théorie cellulaire.** Après avoir fait connaître ce que sont, depuis leur apparition jusqu'à l'époque de leur entier développement, les parties irréductibles autrement que par destruction physique et chimique, qui sont actives en nous d'une manière immédiate et directe, il reste encore à traiter une question pour compléter cet important sujet. Il faut de toute nécessité voir comment se sont introduites dans la science ces notions sur la nature des parties élémentaires auxquelles sont immanentes les propriétés caractéristiques des êtres organisés vivants et celles qui concernent leurs modes d'apparitions embryonnaires successives et d'évolution ultérieure.

On sait que, vers l'époque à laquelle Bichat créait l'anatomie comme science, en ajoutant l'anatomie générale à la partie descriptive déjà très-avancée de cette science, de Mirbel fondait en 1800-1802 (Brisseau-Mirbel, *Histoire naturelle gén. et part. des plantes* ou *Traité de physiologie végétale*, Paris, 1800, in-8°; *Traité d'anatomie et de physiologie végétales*, 1re édit., Paris, 1802, in-8°, et 2e édit., 2 vol., Paris, 1813; *Éléments de physiologie végétale et de botanique*, Paris, 1815, 2e édit., in-8°, 2 vol. de texte, 1 vol. de planches) l'anatomie générale des plantes. Dans le règne végétal, comme dans le règne animal, cette partie de l'anatomie se trouvait également préparée par des accumulations de faits isolés. Aussi ne faut-il pas être étonné de voir ces deux hommes éminents faire faire, chacun de leur côté, un progrès analogue à celle des sciences dont ils avaient embrassé l'étude, et cela sans même se douter qu'ils marchaient vers un même but.

De Mirbel établit le premier (1802) que les tissus végétaux sont formés d'un seul et même *tissu membraneux* différemment modifié; il démontre l'absence des fibres admises par hypothèse et considérées comme destinées à relier entre elles les diverses parties constituantes des plantes.

Il admit que tout tissu végétal est un tissu membraneux continu, creusé de cavités de formes diverses; que les cellules contiguës sont, en un mot, à parois communes, fait qui est loin d'être général, ainsi que Grew et Malpighi le savaient déjà (*voy.* p. 3). Il décrivait les fibres des tissus ligneux, formés par les clostres superposés, sous le nom de *petits tubes* du bois à parois épaisses et à cavités quelquefois obstruées. Il établit six ordres de vaisseaux, classification à laquelle

on a peu changé. Il démontra que les vaisseaux des plantes en général conservent toute leur vie les caractères qu'ils possèdent dès leur apparition, et ne sont pas des métamorphoses de ceux qui portent le nom de trachées ; que, de plus, celles-ci n'existent que dans le canal médullaire, les pétioles, etc., mais non dans le bois ni le liber. Il démontra qu'il faut rejeter l'hypothèse admise depuis Malpighi, d'après laquelle ces vaisseaux étaient comparés aux veines, aux artères et au canal intestinal. Il prouva, en outre, que les acotylédones ne sont formées que de *tissu cellulaire* et de lacunes sans vaisseaux. Il décrivit deux espèces de glandes, les unes *cellulaires* ou *excrétoires*, les autres *vasculaires* ou *sécrétoires* (Mirbel, *Observations sur un système d'anatomie comparée des végétaux, fondé sur l'organisation de la fleur.* Lu à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, 9 mai 1806. In *Mémoires de l'Institut*, 1808). « *Les tubes et les vaisseaux des plantes*, dit-il encore, *ne sont que des cellules très-allongées* (*Théorie de l'organ. végétale.* Paris, 1809). Nous verrons bientôt ce qu'il pense de leur génération et de leur développement. Mais ici nous devons noter que, dès 1811, Gruithuisen, cherchant à se rendre compte des conditions de la naissance des tissus, plutôt qu'il ne décrit les phénomènes de celle-ci, appliquait (pour arriver à interpréter les actes qui se passent dans les animaux) les connaissances déjà acquises par l'étude de l'évolution des plantes faite par de Mirbel.

Il dit en propres termes, que : du tissu cellulaire des plantes aussi bien que de celui des animaux, peut se reproduire de succession en succession de nouveau tissu cellulaire, et chaque forme de cellule n'est limitée par aucune condition de volume ; *dans chaque cellule peut s'en former une autre intérieurement* ; il peut se former par développement des unes et des autres plusieurs autres tubes cylindriques ; et toutes peuvent posséder particulièrement dans leur nature les qualités organisantes que nous pouvons tous journellement observer comme se manifestant dans les formations morbides. On doit aussi, dit-il, chercher dans le tissu cellulaire, la matière fondamentale, aussi bien de l'organisation la plus inférieure que de celle qui s'élève jusqu'à la vie et à l'intelligence (Gruithuisen, *Organozoonomie, oder über das Niedrige Leben Verhaltniss.* München, 1811, in-8°, pages 151-152). Seulement, lorsqu'il arrive aux détails, on voit que ces notions générales sont loin d'être fondées sur l'examen de la réalité. Il ajoute, en effet, que : chaque *cavité aérienne, chaque cavité médullaire des os est une cellule élargie* ; la cavité du crâne est une cellule, dans laquelle se sont formées des cellules plus molles, remplies de substances pulpeuses qui consistent elles-mêmes en cellules. Cela se verrait chez l'embryon où le cerveau est liquide (p. 154) ; la cavité thoracique est une cellule dans laquelle est de nouveau une grosse cellule, la plèvre, et de nouveau dans celle-ci plusieurs autres cellules, les poumons, le péricarde, le cœur ; et ces grosses cellules consistent en petites cellules, en fibres et en vaisseaux formés à leur tour par des cellules allongées ; et les valvules des veines sont des restes des parois cellulaires, juxtaposées et soudées bout à bout. On voit par le cœur, par l'estomac, etc., que les cellules peuvent posséder en elles la muscularité (p. 155). Les autres exemples qu'il cite étant tous du même genre, les précédents suffisent pour faire sentir où en étaient à cette époque les notions analytiques sur lesquelles reposait la synthèse qui a depuis reçu le nom de *théorie cellulaire.*

Ce même ordre d'hypothèses a été continué par *Heusinger* (*Histologie*, Eisenach, 1824, in-4°, p. 112), qui fait provenir les fibres, les tubes, etc., des particules sphériques dont il admet l'existence comme partout démontrée par le microscope. La sphère étant l'expression d'une lutte égale entre la contraction et l'expansion,

tous les organismes, toutes les parties organiques ont été primitivement des globules. Lorsque les forces éprouvent une plus grande tension, on voit la vésicule émaner du globule, qui souvent n'a que l'apparence de l'homogénéité, sans être réellement homogène. Là où des globules et de la matière amorphe se rencontrent dans l'organisme, ils se disposent en séries, d'après les lois de la physique et de la chimie, et forment des fibres; quand ce sont des vésicules, elles forment des vaisseaux, des canaux. Comme Gruithuisen, il considère les séreuses, les glandes folliculaires, etc., comme des cellules agrandies, et les valvules des vaisseaux comme des restes des cellules. Déjà, du reste, Boerhaave et Haller, guidés par les doctrines géométriquement mécaniques du temps, par réaction des sciences les mieux définies sur les plus imparfaites qui leur empruntent leurs hypothèses, Boerhaave et Haller considéraient la *fibre* comme le premier ou le dernier élément, matière unique de tout le corps, dont par des arrangements divers naîtraient les membranes, les tubes, les divers tissus, etc., comme en géométrie les surfaces naissent du développement de la *ligne* à partir du *point* comme origine.

On voit de suite combien d'hypothèses, postérieurement émises et encore admises par quelques médecins, ne sont que des remaniements des précédentes et de celle de Blainville indiquée ci-après; hypothèses auxquelles on a donné un corps plus voisin de la réalité, en prenant pour les appuyer des exemples dans les éléments anatomiques réels, ayant forme de cellules, alors aperçues par le microscope, et non plus dans certaines dispositions anatomiques des organes, comme la plèvre ou les veines.

Déjà de Blainville, en 1822 (*Organisation des animaux*, Paris, 1822, in-8°, p. 9 et suivantes), s'appuyant sur les données puisées dans l'anatomie comparée, avait admis un seul *élément anatomique générateur*, le tissu cellulaire; en se modifiant à partir de son apparition embryonnaire; et de plus en plus aussi d'une espèce animale à l'autre, à compter des espèces les plus simples, cet élément aurait engendré successivement tous les autres, quels que soient leurs divers attributs ou caractères anatomiques propres, qui empêchent d'abord d'apercevoir leur origine commune. Seulement, pour de Blainville, ce sont les fibres ou faisceaux de fibres du tissu cellulaire qui deviendraient l'origine des fibres nerveuses, des fibres musculaires, du cartilage, de l'os, etc. En un mot, il leur fait jouer le rôle que quelques médecins attribuent aujourd'hui aux noyaux embryo-plastiques, dits noyaux du tissu cellulaire.

Cette manière de voir, qu'il développe longuement, répandue à l'étranger par diverses traductions (voy. *Archiv für die Physiol.*; von J. F. Meckel, Halle, 1822, in-8°, t. VII, p. 585, etc.), fut celle que Aug. Comte et Broussais adoptèrent en 1838, comme nous le dirons plus loin.

Mais, pour faire comprendre comment les idées de Gruithuisen et de Blainville ont été appliquées à celle-ci sur les plantes d'abord et presque aussitôt dans le règne animal, il faut indiquer de quelle manière s'est introduite en anatomie et en physiologie la notion d'individualité organique élémentaire.

Cette notion apparaît nettement pour la première fois dans l'ouvrage de Turpin, intitulé : *Organographie microscopique, élémentaire et comparée des végétaux. Observations sur l'origine et la formation primitive du tissu cellulaire, sur chacune des vésicules composantes de ce tissu considérées comme autant d'*INDIVIDUALITÉS DISTINCTES *ayant leur centre vital particulier de végétation et de propagation et destinées à former par agglomération l'*INDIVIDUALITÉ COMPOSÉE *de tous les végétaux dont l'organisation de la masse comporte plus d'une vésicule* (*Mé-*

moires du Muséum d'hist. nat. Paris, 1826, t. XVIII, in-4°, p. 161). Depuis Turpin, beaucoup d'auteurs ont cherché à expliquer l'apparition des éléments anatomiques par l'idée d'un *développement continu supprimant toute idée de naissance proprement dite* ou par celle d'une *génération de cellules dans d'autres cellules.* Ce n'était là, du reste, qu'une manière de reculer une difficulté, car la plupart ne décrivaient pas comment a lieu le fait de la génération de ces cellules dans d'autres cellules. Mais Turpin est certainement l'auteur qui s'est le plus nettement exprimé sur la manière dont il entendait cette hypothèse.

Il rappelle d'abord qu'il a établi que l'*organisation d'un être vivant et celle de ses organes en particulier, ne peuvent s'expliquer qu'autant que l'on suit pas à pas le développement successif de cet être, depuis le premier moment de sa formation jusqu'à celui de sa mort* (*Essai d'une iconographie élémentaire et philosophique des végétaux.* Paris, 1820, in-8°, p. 15). Après avoir indiqué comment il a été impossible d'arriver à des idées exactes sur la nature et sur les analogies des êtres organisés tant que l'on s'est obstiné à n'étudier que des individus tout formés, il admet avec de Mirbel, qu'*un être quelconque, même l'homme*, est toujours une sorte de composés d'êtres plus simples que lui. Il appelle *globuline* les granules *incolores* ou *colorés* contenus dans les vésicules du tissu cellulaire des plantes et les considère comme creux; la globuline naîtrait par *extension de la face interne des parois* de chacune des *vésicules-mères* et y serait insérée en séries symétriques. Chaque grain de globuline serait l'origine ou germe propagateur des vésicules futures et de tout corps capable de propager l'espèce. « Un arbre, *comme tout autre être organisé*, commence par un seul globule; ce globule, propagateur de sa nature, se creuse, devient vésiculaire; des parois intérieures de cette vésicule naît par extension une nouvelle génération de globules également propagateurs; ceux-ci, en grossissant et en remplissant toute la capacité de la *vésicule-mère* qui ne peut plus les contenir, font que cette dernière se déchire et verse une génération d'individus nombreux qui forment masse; qui se fondent plus ou moins entre eux et continuent à leur tour à engendrer de nouveaux individus, à en multiplier le nombre, à augmenter l'étendue de la masse » (p. 36 du tirage à part). « Tout corps propagateur, soit végétal, soit animal, ne peut jamais se former isolément dans l'espace d'une cavité quelconque; il est toujours produit par extension des tissus d'un *individu-mère* qui précède. Plus tard, ce corps propagateur se sépare et s'isole » (p. 45). La paroi membraneuse de la *vésicule-mère*, une fois rompue au milieu des masses de tissu cellulaire, disparaît, absorbée qu'elle est comme substance nutritive par les *vésicules nouvelles* dérivant de ses grains de globuline et contenant déjà, lors de la rupture, d'autres globulines, c'est-à-dire de nouvelles générations de *vésicules futures*, à leur début. » Ces idées, contredites ou non par l'observation, ont néanmoins depuis lors été adoptées par un grand nombre d'auteurs et plus ou moins remaniées suivant les époques, mais sans peut-être avoir jamais été aussi nettement exprimées.

C'est particulièrement de ces vues de Turpin qu'est dérivée l'idée théorique de l'existence d'une *cellule type*, dont l'existence est encore supposée implicitement ou explicitement par divers observateurs et de laquelle dériveraient par transmutation directe, toutes les autres sortes d'éléments, par des modifications graduelles de forme et de structure déterminées par les besoins fonctionnels des parties à compter du moment de la fécondation. Mais ainsi que le prouvent les faits exposés ci-dessus, ce qui existe, n'est pas un type cellulaire uniforme, mais

des êtres qui sont représentés par un seul élément anatomique cellulaire ou qui sont *multi-cellulaires*. Mais alors, presque dès l'origine ovulaire de l'être, ces cellules sont spécifiquement distinctes. C'est ainsi qu'avant même la fin de la segmentation du vitellus de beaucoup d'échinodermes, des mollusques, des hirudinées, et surtout des vertébrés, on voit déjà se séparer des autres globes vitellins et par gemmation, à la surface de certains d'entre eux, les *cellules claires* qui formeront plus particulièrement le feuillet externe ou animal du blastoderme.

Du reste l'idée de considérer comme condition unique et directe de la naissance de toutes les autres espèces d'éléments anatomiques une seule espèce, la *cellule*, admise comme *unité organique* (dont les cellules embryonnaires seraient devenues le type objectif ou réel) est ancienne. Elle se lie historiquement à l'idée d'après laquelle les tissus dériveraient de la fibre, comme les figures géométriques de la ligne (*voy.* p. 677), et la ligne du point. Elle dérive de la tendance involontaire des hommes à chercher dans les objets et les phénomènes qu'ils observent l'unité qui se trouve dans leur propre existence et dans la succession des actes de leur esprit. Mais cette unité, ce type uniforme n'existe que dans les formules qui expriment les rapports des objets et des phénomènes. Quant à ces derniers, ils sont manifestement divers et distincts quoique liés par des relations de similitude et de succession ; mais à leur égard la réalité ne se réduit pas à un seul corps, pas plus qu'à un point, ni même à une ligne, mais à une série de termes de plus en plus régulièrement espacés sans jamais se confondre, ce qui permet d'en saisir les rapports de mieux en mieux. Ainsi ce type abstrait et unique des éléments anatomiques n'existe pas, non plus que celui de tout autre groupe de corps ; il est de création humaine et sans utilité actuellement que la réalité est mieux connue, l'unité n'est donc pas dans les objets ni dans leurs phénomènes, c'est la diversité qui s'y trouve ; l'unité est dans un autre ordre de choses qui est de création humaine, c'est-à-dire dans la tendance de l'esprit humain à trouver une formule unique pour exprimer les rapports qu'ont entre elles les choses connues et faciliter ainsi la découverte de celles qui ne le sont pas encore.

Du reste, de Mirbel est le premier auteur qui ait indiqué que c'est par un phénomène naturel du développement qu'on voit des éléments anatomiques provenir directement de certains autres par suite de modifications naturelles successives. « Les tubes et les vaisseaux des plantes, dit-il, ne sont que des *cellules* très-allongées » (*Exposition de la théorie de l'organisation végétale;* Paris, 1809, 2e édit., p. 124, et p. 9 et 88). « Le végétal est dans l'*origine*, formé essentiellement d'un simple tissu cellulaire, qui subit des modifications diverses par l'effet du *développement* » (*Mémoires sur l'origine, le développement et l'organisation du liber et du bois*, lu à l'Acad. des sc. de Paris en 1827 ; in *Mém. de l'Acad. royale des sc. de Paris*, 1827, in-4, t. VIII). « Le végétal se compose tout entier d'une masse utriculaire, l'*utricule* étant *le seul élément constitutif* dont nous puissions reconnaître l'existence au moyen de l'observation directe (*Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*. Paris, 1835, in-4, t. I, p. 151). Mais puisque dans une innombrable quantité de cas, la *transformation* des utricules en trachées, tubes annulaires, fausses trachées, tubes poreux, est évidente, nous ne saurions refuser d'admettre comme une conséquence naturelle et nécessaire, que tous les tubes de cette nature, quelle que soit d'ailleurs la place qu'ils occupent dans le végétal, ont commencé par être des utricules. Ceci n'est plus une vue de l'esprit, une simple hypothèse, c'est une vérité démontrée, un fait matériel qui se rattache à la science, et se place sur cette extrême limite de

nos connaissances positives, passé laquelle il n'y a plus carrière que pour l'imagination. Voilà donc le végétal ramené à sa simplicité originelle. Ne perdons pas de vue cependant que cette simplicité n'exclut pas les différences essentielles entre les utricules des diverses espèces. Ces différences insaisissables à la naissance de la plante sont rendues sensibles, à l'aide du temps, par des développements, les *métamorphoses*, l'agencement si varié des utricules. De là résultent les formes organiques qui distinguent et caractérisent les espèces soit à l'extérieur, soit à l'intérieur. Cette *théorie* est-elle applicable aux animaux comme aux végétaux? ou bien les deux grandes classes des êtres organisés seraient-elles soumises à des lois différentes? C'est sur quoi je m'abstiendrai de me prononcer. La question est grave, il ne suffit pas pour la résoudre à la pleine satisfaction des physiologistes de conclure par analogie, des observations directes sont indispensables » (Mirbel, *Rech. anat. et Phsyiol. sur le* Marchantia polymorpha; Paris, 1831-1832, in-4, 58-59). « Voilà donc une cellule polyèdre qui s'étend en un long tube cylindrique fermé à son extrémité. La transformation s'opère graduellement sous les yeux de l'observateur. Il voit la facette extérieure de la cellule se renfler en ampoule, s'élever en cône et s'allonger en tube. Or, puisqu'il est prouvé que dans quelques circonstances, des cellules se développent en tubes à l'extérieur, je ne vois pas pourquoi on aurait de la répugnance à admettre que *certains organes creux et cylindriques de l'intérieur du végétal sont aussi des cellules modifiées par le développement* » (Mirbel, *ibid.*, 1831-1832, p. 29-31). Dans ce même travail, de Mirbel observa sur les plantes acotylédones que les cellules se forment par *allongement des spores* ou des cellules déjà existantes dans le végétal parfait, mais par *cloisonnement* ou bien par *bourgeonnement*, et que dans les cellules d'abord simples se forment les fibres spirales par dépôt secondaire à la face interne. En 1835 (Mirbel, *Cours complet d'agriculture*, t. VII, Paris, 1835, p. 338), il décrivit la formation des membranes concentriques des grains de pollen, mais sans en connaître le mécanisme par segmentation, ni par conséquent, toutes les phases. Il le compare aux autres modes de *formation de cellules* qui naissent de toutes pièces dans le cambium, et qu'il connaissait déjà.

Il considère la génération des cellules comme pouvant être *intra-utriculaire* (endogène) *super-utriculaire* (exogène ou gemmation) ou *inter-utriculaire*, c'est-à-dire ayant lieu par *formation libre*. Il admettait de plus qu'originellement « ce n'est pas par l'alliance d'utricules d'abord libres que le tissu cellulaire des plantes se produit, mais par la *force génératrice* d'une première utricule, qui en *engendre* d'autres douées de la *même propriété* » (Mirbel, *Recherches anatomiques et physiologiques sur le Marchantia polymorpha*. Paris, 1831, in-4, p. 13). Il distingue nettement la *nutrition* des cellules de leur génération : « l'ensemble des faits tend à prouver, dit il, que cet abondant résidu (de *cambium* de plantes), élaboré derechef et devenu soluble par l'effet de procédés chimiques qui nous sont inconnus, se rend où l'appellent les besoins de la végétation et sert à la fois à la *création*, à la *génération* de nouvelles utricules et à la *nutrition* des anciennes » (Mirbel, *Nouvelles notes sur le cambium*, 1839).

Il revient en outre sur le troisième mode de formation des cellules, la *formation de toutes pièces* qui a lieu partout où abonde le cambium. Il montre comment les parois, d'abord simples et communes à deux cellules, se dédoublent en premier lieu vers les angles, ce qui donne lieu à l'apparition des méats intercellulaires. Puis, souvent, le dédoublement gagne de proche en proche, et chaque cellule devient un utricule distinct et seulement contigu aux cellules voisines.

« Ces cellules sont autant d'individus vivants, jouissant chacun de la propriété de croître, de se multiplier, de se modifier dans certaines limites, et qui sont les matériaux constituants des plantes. La plante est donc un être collectif (page 649). » Il caractérisait ainsi d'une manière nette, comme l'avait déjà fait Turpin, la manière dont l'individu total résulte de la réunion d'éléments constituants isolables, comment les propriétés vitales de l'être ne sont qu'une manifestation des propriétés mêmes de chacun des éléments anatomiques réunis pour le constituer.

Parti d'une idée philosophique non moins élevée, et ne se bornant pas à l'emploi des seuls moyens physiques d'exploration, et les mettant tous au service de l'esprit de comparaison, Dutrochet arrive à des résultats déjà bien plus importants que ceux de ses prédécesseurs. Il est, en fait, le promoteur de cette idée que les animaux et les végétaux se développent de la même manière, et de cette autre que les uns et les autres dérivent de cellules. « Tout dérive évidemment de la cellule dans le tissu organique des végétaux, et l'observation vient de nous prouver qu'il en est de même chez les animaux » (Dutrochet, *Recherches sur la structure intime des animaux et des végétaux*. Paris, 1824, in-8). C'est la comparaison entre l'organisation des végétaux et celle des animaux qui le conduisit à cet important résultat. Il développe longuement cette idée, en cherchant à prouver que tous les tissus animaux sont formés de cellules. « Les corpuscules globuleux qui composent par leur assemblage tous les tissus organiques des animaux sont véritablement des *cellules globuleuses* d'une excessive petitesse, lesquelles paraissent n'être réunies que par une simple force d'adhésion ; ainsi tous les tissus, tous les organes des animaux ne sont véritablement qu'un *tissu cellulaire* diversement modifié » (Dutrochet, *Mémoire pour servir à l'histoire anat. des végétaux et des animaux*. Paris, 1837, in-8, t. II, p. 468). Les fibres musculaires, cellulaire, etc., ne sont que des cellules allongées comme celles des vaisseaux et des fibres des plantes. Mais comme pour que toute idée fructifie, il faut une démonstration au moins apparente susceptible de vérification, la conception de Dutrochet n'eut pas entre ses mains la même influence qu'entre celles de Schwann. Cela tient, d'une part, à ce que ne pouvant se servir que d'instruments très-imparfaits, le premier de ces auteurs ne décrivit anatomiquement d'une manière bien exacte que ce qui a rapport aux plantes.

A la suite de cette théorie vraie au fond, mais trop exclusivement physique, et faiblement mais réellement préparée par la théorie purement mécanique de Heusinger, qui, dans le développement fait tout dériver des propriétés géométriques de la sphère, nous voyons succéder la théorie purement chimique de Raspail (Raspail, *Nouveau système de physiol. végét. et de botan.*, in-8, t. I, § 9 et suivants ; *Théorie spiro-vésiculaire*, Paris, 1837 ; et *Nouveau système de chimie organique*, 2e édit., in-8, Paris, 1838, t. II, p. 9 et 10). Celle-ci, également préparée par les précédentes et aussi vraie qu'elles dans son énoncé général, doit en être reconnue comme une extension, un développement sous le point de vue chimique, et aussi comme une préparation et une transition insensible et graduelle à la théorie plus purement anatomique de Schwann. Chacune de ces vues, du reste, n'est que l'expression des tendances de l'époque où elles ont paru. Chacune n'est qu'une trace de l'envahissement constant et caractéristique de la biologie par chacune des sciences ou des parties des sciences qui la précèdent dans l'ordre hiérarchique de complication croissante ; sciences dont l'application, au moment de leur création ou de l'un de leurs progrès marquants, a toujours été essayée sur

toutes celles qui les suivent et sur toutes leurs subdivisions, jusqu'à ce que soit nettement déterminé ce qu'elles ont de réellement applicable.

Il n'est pas moins remarquable de voir Broussais, mort en 1838, écrire cette année-là, sinon auparavant, ce qui suit pour résumer cette théorie : « Il résulte des travaux modernes sur l'organogénie, et surtout des savantes recherches de Raspail faites au moyen du microscope que tout être organisé commence par une vésicule imperforée détachée d'un être semblable. La vésicule perceptible au microscope qui sert de point de départ à l'organisation s'accroît en s'assimilant une partie des éléments gazeux et liquides qu'elle aspire, et en rejettant en dehors par l'expiration ce qui lui est superflu. Ce fait étant applicable à l'embryon de l'homme dont nous nous occupons principalement dans cet ouvrage, nous disons que la vésicule embryonnaire ne peut conserver la vie que par l'excitation que produisent sur elles les matériaux propres à sa nutrition... Nous admettons que tout être organisé commence par une vésicule ; que toutes les extensions, tous les prolongements, se font également par des vésicules développées dans l'intérieur de la première et de toutes les autres ; en un mot que tout a germé et poussé sous forme vésiculaire.

« Nous reconnaissons que cette forme persiste encore dans les organes creux ; mais elle disparaît dans les filaments divers dont l'entrelacement constitue leurs parois. Nous sommes loin de nier que ces corps vésiculaires ont été primitivement des vésicules sorties les unes des autres dont les cloisons se sont rompues pour constituer des canaux ; que cette disposition ait persisté dans tous les organes qui ont conservé la forme canaliculée ; qu'elle ait disparu dans les filaments qui nous paraissent former la trame de ces organes et de tous les autres par une oblitération complète ou incomplète ; en un mot nous ne voulons infirmer ni même attaquer aucun des résultats des observations microscopiques que nous admirons, tout en convenant qu'ils ont besoin de confirmation ; mais tout cela ne nous fait pas renoncer à nous servir du mot de *fibres* qu'aucun autre jusqu'à présent ne peut remplacer » (Broussais, *Traité de l'irritation et de la folie*. Paris, 2e édition, in-8, t. I, p. 57, 58, 63, 64).

On ne saurait nier que ces lignes de Broussais résument avec une sagacité remarquable l'ensemble des données acquises depuis Turpin, la nature des besoins de la science à cette époque sur ce sujet et que ses remarques sur le mot *fibre* restent encore vraies toutes les fois que l'on a sous les yeux une préparation des tissus nerveux, tendineux, lamineux, élastique, etc.

Comme Turpin et de Mirbel, Schleiden admet que « la *cellule* est un petit organisme ; que chaque plante même la plus élevée est un agrégat de cellules complétement individualisées et d'une existence distincte en soi. » S'appuyant sur les données fournies par ses prédécesseurs, par Robert Brown, particulièrement, concernant la structure des cellules, dont il décrit les diverses parties constituantes, il apporte plus de précision dans les théories qui concernent la production des cellules. Schleiden (1838), n'admettait qu'un seul mode de production des cellules, qui aurait été le suivant. Autour de granulations bien délimitées et isolées, représentant autant de *nucléoles* libres, se disposerait un amas granuleux, d'abord mal limité, mais devenant de plus en plus régulier. C'est amas est le *noyau* (*voy.* ci-dessus, p. 59) ; ainsi naîtrait ce dernier, précédant toujours le corps de la cellule et précédé lui-même par le *nucléole*. Sur le cytoblaste ou noyau ainsi développé s'élèverait une petite vésicule transparente, qui représenterait d'abord un petit segment de sphère aplati, comme un verre de montre appliqué sur sa sertissure. La vésicule serait le commencement de la paroi

de cellule; qui se distendrait peu à peu davantage, s'éloignerait du cytoblaste, jusqu'à ce que celui-ci ne parut plus que comme un petit corps repoussé sur un point de la paroi ; l'espace compris entre le noyau et la paroi serait rempli de liquide. Schwann (1838) a adopté cette hypothèse et l'a développée pour expliquer les cas où le noyau renferme deux nucléoles, la cellule deux noyaux. Aux cellules qu'il faisait naître ainsi, Schleiden appliqua la *théorie de la métamorphose* d'après laquelle, les fibres et les tubes des plantes naîtraient à l'aide et aux dépens des cellules engendrées comme il vient d'être dit, qui s'allongeraient, par un développement de cellules en un mot. Schwann, qui avait emprunté à Schleiden l'hypothèse précédente sur la naissance des cellules, lui emprunta aussi l'idée de la métamorphose des cellules animales en fibres, tubes, etc. Mais l'hypothèse de Schleiden sur la *naissance* du corps ou de la paroi des cellules végétales, bien différente de la notion de *métamorphose*, ne s'est jamais confirmée non plus que l'application à la genèse des cellules animales de cette manière d'envisager les choses faites par Schwann. Elle a été contredite d'abord par Reichert, lorsqu'il a montré que le nucléole n'apparaît dans les noyaux qu'après leur naissance par les progrès du développement (Reichert, *Das Entwickelungsleben im Wirbelthierreich*. Berlin, 1840, in-4°, p. 28) ; puis par Vogt et Bergmann (1841), lorsqu'ils ont fait voir : 1° comment les cellules naissent par segmentation du vitellus ou d'autres cellules ; 2° qu'il peut y avoir préexistence de la cellule par rapport au noyau (Vogt), dans certaines cellules du cartilage et de la corde dorsale ; 3° qu'il peut y avoir naissance simultanée du noyau et de la cellule, comme sur certaines cellules du cartilage aussi (Vogt, *Développement du crapaud accoucheur*, 1842, p. 20, 21 et 109).

La même année que Schleiden, Schwann (*Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und den Wachsthume der Thiere und der Pflanzen*. Berlin, 1838, in-8°) admit également que « puisque les cellules sont les formes élémentaires primaires de tous les organismes, la force fondamentale de ceux-ci se réduit à la force fondamentale des cellules. » Après avoir montré que l'embryon est d'abord formé de cellules et quelles sont les analogies de celles-ci avec celles des végétaux (surtout au point de vue de leur mode de production, car l'analogie de structure avait été signalée déjà par Turpin, Müller et Valentin), il admit que les tissus de l'animal parfait sont composés par des éléments qu'il classe ainsi qu'il suit : 1° par des cellules isolées, indépendantes (globules de la lymphe, du sang, du pus, etc.) ; 2° par des cellules indépendantes, mais réunies, adhérentes ensemble (épiderme, corne, cristallin) ; 3° par des cellules dans lesquelles les parois seules sont soudées et confondues les unes avec les autres (cartilage, os, dents) ; 4° par des *fibres-cellules*, où les cellules indépendantes s'allongent en un ou plusieurs faisceaux de fibres (tissu cellulaire, tissu des tendons, tissu élastique) ; 5° cellules dans lesquelles la paroi de la cellule et la cavité sont confondues chacune l'une avec l'autre : tels seraient les tissus nerveux, les muscles, les vaisseaux capillaires (Schwann, *loc. cit.*, 1838, p. 75 et suiv.). L'animal se trouve de la sorte formé entièrement de cellules comme le végétal, mais seulement métamorphosées plus ou moins, ainsi que Dutrochet, etc., l'avaient admis, mais sans passer en revue tous les tissus comme Schwann, ni s'appuyer sur un assez grand nombre d'observations exactes, capables d'étayer cette hypothèse et de la rendre aussi probable. Cette hypothèse qui a été incontestablement confirmée par l'observation quant à ce qu'elle a de plus général et pour le plus grand nombre des éléments, a été longuement développée par Henle, qui (*Anatomie générale*, Paris, 1843, trad. fr., in-8°,

t. I, p. 140 et suiv.), à la transformation des cellules en fibres, a ajouté celle des noyaux en *fibres*, distinctes de celles que donne la substance du corps de la cellule. De là l'expression de *fibres de noyaux*, appliquée aux fibres élastiques, supposées d'après leur insolubilité dans l'acide acétique provenir des noyaux ; mais cette vue n'a pas été confirmée par l'observation.

Depuis Schleiden (*Beiträge zur Phytogenesis*, in *Archiv für Anat. und Physiologie* Berlin, 1838, in-8°, p. 138 et suivantes) et Schwann (*loc. cit.*, 1838, p. 195), l'expression de *formation* de cellules (*Zellenbildung*) est communément usitée; mais les mots *formation* et *naissance* désignent deux phénomènes très-différents. Le premier sert à faire connaître qu'on obtient ou qu'on peut obtenir quelque *composé chimique* qui n'existait pas l'instant d'avant ; ou bien il désigne le fait chimique moléculaire de combinaison ou de décomposition, soit directe, soit indirecte ou catalytique, qui a pour résultat la formation d'un composé chimique. Il s'applique, comme on voit, aux *corps bruts*, ou à l'un de leurs phénomènes, mais non aux corps vivants. La *naissance* est ce fait que caractérise la production, dans un être vivant (c'est-à-dire se nourrissant) de parties distinctes qui peuvent ensuite se développer ou rester tels, plus ou moins longtemps, à moins qu'elles ne s'atrophient et ne soient recourbés. Mais on ne les voit nullement, comme les composés chimiques qui *se forment*, partir de l'état des cristaux, à peine perceptibles aux plus forts pouvoirs amplifiants, qui grossissent ou restent tels, selon l'état du liquide où a lieu leur formation. Dès la naissance, la substance des éléments anatomiques est vivante elle-même et participe aux actes de l'être vivant dans lequel elle est née. Le terme *naissance*, en un mot, ne s'applique qu'au fait de l'apparition des *corps organisés* en un point où ils n'existaient pas, et le terme *formation* n'est applicable qu'au fait de l'apparition d'une ou de plusieurs espèces de corps bruts, de composés chimiques (*voy.* BLASTÈME).

Pour divers des auteurs qui admettent la *formation libre des cellules*, le phénomène est une sorte de fait de *cristallisation*. La comparaison de la naissance des éléments anatomiques à la cristallisation se trouve pour la première fois dans Raspail (*Nouveau système de chimie organique*. Paris, 1838, in-8°, t. II, p. 403) lorsqu'il dit à propos du mode de formation des cellules que l'*organisation est une cristallisation vésiculaire*. Cette idée a été reprise et longuement développée par Schwann (*loc. cit.*, 1838, p. 238 à 254). Celui-ci considère l'extension d'une cellule en fibre, comme l'analogue de la transformation du cube en prisme, résultant l'une et l'autre de ce que de nouvelles molécules se déposent en plus grande quantité aux extrémités d'un axe qu'à celles de l'autre, de telle manière que l'on peut admettre l'hypothèse que l'organisme consiste en quelque sorte en un simple agrégat de cristaux formés de substances susceptibles d'imbibition. Mais cette hypothèse qui ne peut être soutenue qu'en méconnaissant les données actuelles de la science concernant ce qui caractérise essentiellement l'*état d'organisation* (*voy.* BIOLOGIE), a été combattue dès son origine par Valentin (*Repertorium für Anat. und Physiol.*, Berne, 1839, in-8°, t. IV, p. 288), par Henle (*Anat. gén.*, 1843, t. I, p. 170 et 171), etc., etc. Il est commun aussi de trouver des auteurs qui comparent la *genèse* des éléments anatomiques au phénomène de *coagulation* et qui s'expliquent la naissance des éléments normaux ou morbides par le dépôt dans les interstices des parties existantes d'une matière liquide venant du sang (blastème) qui se *coagulerait* en fibres, tubes ou cellules, etc... Cette explication se trouve répétée dans un assez grand nombre d'ouvrages modernes, mais elle ne saurait être adoptée (*voy.* BLASTÈME).

C'est l'ensemble des données concernant : 1° la constitution des animaux et des plantes par des parties élémentaires analogues ; 2° le mode de *génération* de celles-ci ; 3° la manière dont par leur *évolution* (métamorphose) elles arrivent aux états qu'elles présentent sur l'individu adulte, c'est cet ensemble dis-je, qu'on désigne sous le nom de *théorie cellulaire*. L'expression *théorie cellulaire* ou *théorie des cellules* a été employée pour la première fois par Valentin à propos de l'analyse qu'il a donnée du travail de Schwann (Valentin, *Repertorium für Anat. und Physiol.* Bern, 1839, in-8°, t. IV, p. 283).

Reichert démontra aussi que sur les batraciens, les oiseaux, les crustacés, les arachnides, les mollusques, il n'entrait que des cellules comme parties constituantes du corps embryonnaire.

La conformation des plus importants systèmes et organes de l'animal est déjà visible dans les appendices des oiseaux et des mammifères à une époque où le développement des parties élémentaires fibreuses n'a pas encore commencé. Si alors on porte avec précaution *chaque* partie de l'embryon sous le microscope, on trouve partout et toujours des cellules (globules gélatineux de Purkinje). Il existe là encore si peu de la substance libre intercellulaire, qu'avec un grossissement de 450 fois, on peut à peine se convaincre de son existence (Reichert, *Entwickelungs-Leben im Wirbelthierreich.* Berlin, 1840, in-4°).

A ces vues diverses s'ajoutèrent dans les années suivantes plusieurs autres, telles que celles de Vogel, de Kœlliker, de Luschka, etc. Koelliker, l'un des premiers, admit qu'il est des cas dans lesquels la membrane cellulaire se forme autour d'un globule qu'on nomme *globule d'enveloppement*, qui doit se produire par le groupement de granulations et d'un noyau naissant par l'entremise d'un granule moléculaire, et que la partie fluide du contenu cellulaire n'y est d'aucune importance (Kœlliker, *Henle's und Pfeuffer's Zeitschrift für die rationelle Medicin.* 1845. Bd. V, Heft I, p. 112).

Vogel admit aussi que des groupes entiers de corpuscules élémentaires s'entourent d'une véritable membrane cellulaire (*corpuscules d'agrégation*) et forment ainsi des cellules propres. D'après Luschka les premiers éléments de formation du pus sont des granules simples. Ceux-ci se réunissent par agrégation à des corps plus grands, qui par l'apparition d'un noyau dans leur milieu, se métamorphosent peu à peu en cellules à noyaux avec membrane cellulaire (Luschka, *Entwickelungsgeschichte der Formbestandtheile des Eiters und der Granulationen.* Freiburg, 1845).

Bischoff et Günther, se sont déclarés partisans de cette manière de considérer la génération cellulaire, c'est-à-dire qu'autour d'un noyau formé à l'avance se disposerait un précipité mal délimité, autour duquel se développerait plus tard la membrane (Bischoff, *Entwickelungsgeschichte des Hundeies* 1845, in-4°, et Günther, *Lehrbuch der allgemeinen Physiologie*, 1845) A ces interprétations Bruch ajouta les suivantes (*die Diagnose der bösartigen Geschwülste*, etc. Mainz, 1847, p. 230 et 330), et les unes et les autres plus ou moins modifiées par bien des anatomistes (qu'il est impossible de citer ici) servirent alors à interpréter les faits normaux et morbides observés.

Suivant Bruch par la fonte des granules élémentaires se développent les noyaux, grenus au commencement, dont la couche périphérique se durcit pendant que le contenu devient plus fluide et forme ainsi l'origine de noyaux vésiculeux, clairs, incolores. Les noyaux peuvent rester tels quels ou se multiplier de deux manières, par scission et par endogenèse. L'endogenèse se fait par continuation de la production des

noyaux dans les cellules (*noyaux endogènes*). Il peut de plus se former une enveloppe autour de beaucoup de noyaux libres, qui se sont d'abord enveloppés de divers dépôts grenus. Elle se durcit et se change en membrane cellulaire. La cellule ainsi achevée peut encore se multiplier d'une manière endogène, cependant jamais par partage de la cellule elle-même, mais par le moyen des noyaux, qui par division se multiplient, s'entourent d'enveloppes et forment ainsi des cellules-filles.

Mais à compter de 1850, Remak montra : 1° que nulle part dans l'embryon des vertébrés les cellules ne se produisent de l'une quelconque des manières qui viennent d'être indiquées ; 2° que toutes celles des feuillets blastodermiques externe, interne et moyen proviennent de la segmentation du vitellus et que c'est par scission continue de celle-ci que se produisent et se multiplient celles qui forment les organes dérivant de ces feuillets (*voy.* p. 632); 3° enfin, sa théorie se retrouve ici être celle de Schwann ; en effet, il pense que ce sont ces cellules qui forment directement les éléments qu'on trouve dans les tissus de l'adulte, soit que les unes restent telles quelles ou à peu près, comme dans les épithéliums, avec ou sans interposition de substances naissantes ou intercellulaires comme dans les cartilages, soit au contraire que leur corps se modifie plus ou moins pour former les fibres lamineuses, élastiques, musculaires, nerveuses, etc., tandis que le noyau reste en ne subissant que des changements presque insignifiants.

Partant de là, les tissus se trouvent être classés en trois groupes, selon qu'ils sont purement cellullaires, avec substance conjonctive intercellulaire ou composés de cellules ayant acquis le développement spécial qui forme le caractère de l'animal avec ou sans états de transition les rapprochant encore de l'état antécédent. A compter de cette époque, toute notion de *texture* disparaît des écrits de la plupart des histologistes soit qu'il s'agisse d'observer les tissus, soit qu'ils cherchent à classer ceux-ci.

Dans les années qui suivirent, Virchow prenant la question à cette période de son évolution, s'efforça de prouver que dans toutes les circonstances où se manifeste un produit morbide son apparition résulte de la production de cellules d'après un mode analogue à celui dont il vient d'être question, mais ayant pour point de départ non plus le vitellus, mais tel ou tel des éléments cellulaires des tissus normaux.

Les choses se passeraient sous l'influence de l'*irritation*, entité que ce médecin fait réapparaître dans la pathologie pour les besoins d'une cause envers laquelle cette intervention est aussi peu fondée et aussi nuisible qu'elle l'aurait été si on l'avait fait intervenir pour expliquer les phénomènes ovulaires et embryonnaires normaux correspondants (*voy.* l'art. BLASTÈME, p. 577). Quoi qu'il en soit, pour Virchow, l'*irritation nutritive* amenant le gonflement, l'hypertrophie de la cellule, du noyau et nucléole, ce dernier se divise et sa division est suivie de celle du noyau (*Pathologie cellulaire*, trad. franç. 1861, p. 256 et suiv.) Cette division se répétant, amène les cellules à posséder un nombre de noyaux qui peut s'élever jusqu'à 20 ou 30, ou des groupes et des séries de noyaux s'il s'agit de ceux qui sont dans l'épaisseur des faisceaux striés des muscles. C'est ce fait depuis longtemps décrit par les embryogénistes sous le nom de scission ou de segmentation nucléaire qu'il nomme *proliferation nucléaire*. Suivant lui, lorsque celle-ci s'est effectuée la cellule qui en est le point de départ peut subsister ainsi ; mais il admet que d'ordinaire, on voit la cellule se diviser immédiatement après la segmentation du nucléus. C'est la *néoplasie ou prolifération cellulaire*. On trouve alors, suivant lui, deux cellules juxtaposées séparées par une paroi. Celles-ci s'éloignent

ensuite l'une de l'autre si ce tissu possède de la substance intercellulaire. Cette division continue et successive des cellules conduit ainsi à la production de masses morbides (*tubercules*, *gommes*, *sarcomes*, etc.), à celle de nombreuses variétés d'induration tant interstitielles que siégeant dans toute l'épaisseur des membranes cutanées, périostiques ou autres et à marche aiguë ou chronique. Elle conduit à la formation de groupes considérables de cellules, dérivant de cellules préexistantes et prouverait que toute cellule provient d'une cellule, sans qu'il y ait jamais genèse ou génération spontanée des parties constituantes de l'économie non plus que de leurs dérivés morbides.

Quant à la notion de la production de ces lésions par *territoires cellulaires*, c'est-à-dire par groupes de cellules dépendantes les unes des autres, bien qu'ayant chacune leur vie individuelle, Taylor Goodsir la revendique pour John Goodsir (*Anat. et pathol. observ.* Edinburgh, 1845) contre Virchow. Il en est de même de ce qui concerne l'ulcération et autres altérations des tissus non vasculaires et même de la prolifération cellulaire. T. Goodsir fait cette revendication en citant des textes qui ne laissent point place au doute et qui prouvent de plus que Virchow connaissait les travaux de J. Goodsir avant de publier ses théories sur ce sujet (*voy.* J. T. Goodsir, *Grouds of Objections to the Admission of Profess.* Virchow, etc. Édimb., 1868, in-4°).

Ce qu'on ne saurait admettre que comme exceptionnel dans ce qui précède, si tant est que cela soit, c'est la division des cellules ou corps fibro-plastiques, après la segmentation des noyaux en deux. Mais ce qui est vrai, c'est la multiplication accidentelle des noyaux du tissu lamineux en amas plus ou moins considérables. Il en résulte la formation de masses morbides pouvant devenir volumineuses. Une fois nés, ces éléments peuvent subir des phases évolutives diverses, analogues à celles qu'ils présentent dans l'évolution normale ou au contraire s'altérer diversement, ainsi qu'on le voit dans l'affection du système lamineux appelée *tuberculose*. Tous ces phénomènes jouent un rôle important dans la production des altérations de cette dernière maladie et dans celle d'un grand nombre de tumeurs. Mais quoiqu'il ait été jusqu'ici avancé à cet égard, il est parfaitement certain que les noyaux du tissu cellulaire existent *à l'état libre* dans ces masses morbides, en plus ou moins grand nombre et plus ou moins longtemps, aussi bien que dans les tissus normaux (*voy.* p. 642 et 650) et que suivant les circonstances ils subissent ou non les phases évolutives ultérieures qui les amènent à l'état de fibres lamineuses. Ce qui au contraire n'est pas absolument démontré c'est la question de savoir si c'est par segmentation prolifiante qu'ils apparaissent et se multiplient tous à la manière de ce qui a lieu pour la génération des myélocytes (*voy.* p. 642), ou si au contraire c'est un phénomène analogue à celui qui se passe lors de la génération des membres qui se produit alors (*voy.* p. 650 et les art. BLASTÈME, LAMINEUX et LEUCOCYTE).

Il est parfaitement vrai que dans l'état normal, depuis la première division du vitellus, c'est la segmentation progressive et continue de ses globes vitellins qui amène la production de cellules qui toujours restent juxtaposées et se disposent à mesure en feuillets dans lesquels les cellules dès leur origine diffèrent sensiblement d'un feuillet à l'autre, en raison des modifications de constitution intime dont elles sont le siége, grâce à leur mouvement incessant, de rénovation moléculaire. C'est à la suite soit d'involutions, soit de groupement dans chacun de ces feuillets qu'elles arrivent aussi, en grand nombre à la fois, ici à l'état de cellules de la notocorde, de faisceaux striés des muscles, de cellules du cartilage, de fibres-cel-

lules, etc. Elles le font en traversant les phases qui ont été indiquées précédemment (page 593) ; mais ce que ne disent pas les théories qui ont abordé ce sujet, c'est que ces phases sont caractérisées par la genèse dans l'intimité de chaque cellule, du nucléole dans le noyau, de granules, de corps cellulaire, de parois propres, puis de dépendances fibrillaires, etc., qui n'existaient pas auparavant et qu'en même temps disparaissent d'autres granules, etc. : modifications de structure qui ont pour conséquences des changements divers de forme, de volume, de coloration, de consistance, etc. Toutes ces théories ont omis également les cas dans lesquels, comme pour la génération des éléments nerveux, ce sont les noyaux seuls qui se segmentent graduellement à l'exclusion du corps cellulaire qui disparaît, puis qui, une fois arrivés ainsi à être plus ou moins longtemps à l'état de *noyaux libres* (quelles que soient les dénégations opposées à ce fait qui est des plus manifestes), deviennent le centre de la genèse graduelle d'autant de corps cellulaires et de leurs prolongements ou cylindre-axes (*voy.* p. 595 et suiv.), sans que ces parties soient précédées d'une substance préexistante ayant une configuration propre dont celles-ci seraient une métamorphose ; de plus les cellules nerveuses, une fois ainsi produites, ne se segmentent plus jamais.

Ces théories ont omis en outre un fait plus répandu encore dans l'économie que le précédent. C'est que lors de la production des groupes de noyaux du tissu lamineux par segmentation continue normale ou morbide et lors de l'apparition des membres des batraciens et des autres vertébrés embryonnaires, il n'est point vrai que le corps cellulaire se segmente aussitôt après la segmentation du nucléus. Là encore (*voy.* p. 642) ce sont les noyaux apparus comme il a été dit, existant plus ou moins longtemps à l'état de noyaux libres, qui deviennent graduellement le centre de la génération des fibres lamineuses (*voy.* LAMINEUX, p. 211), fibres dont la substance ne dérive manifestement pas de la segmentation d un corps cellulaire préexistant et qui une fois produites ne se segmentent elles-mêmes plus.

Ce que ces théories omettent encore d'exposer, c'est la manière dont apparaissent, comparativement à ce qui a eu lieu sur l'embryon, les éléments nouveaux, musculaires, nerveux, cartilagineux et autres, naissant sur le fœtus ou chez l'adulte, dans des régions et à une époque où les cellules des feuillets blastodermiques de provenance vitelline (p. 632), n'existent plus, toutes ayant été utilisées, en raison de ce qu'elles arrivent par groupes ou masses à l'état de fibres musculaires, de cartilage, d'éléments nerveux, etc., qui ne se multiplient plus alors par segmentation ; et elles le font plus vite que n'a lieu la division progressive qui accroît leur nombre dans le blastoderme. Pour les fibres lamineuses ce sont en diverses circonstances des noyaux préexistants qui se multiplient par prolification et deviennent le centre de la genèse des fibres ainsi qu'on vient de le rappeler ; mais lors de la formation première et de la régénération des nerfs périphériques et de leurs ganglions, de divers muscles, cartilages, etc., ceux de ces éléments qui existaient déjà ne fournissent nullement par scission ou autrement des cellules semblables aux cellules blastodermiques, destinées à subir les phases évolutives qu'ont parcourues celles-ci au début. C'est autrement que les choses se passent (*voy.* p. 650 et suiv.).

Ce qu'il y a d'important surtout à noter, c'est que ce ne sont pas les éléments préexistants quelconques, lamineux, épithéliaux, etc., qui se segmentent pour fournir des cellules différentes des leurs, se transformant directement ensuite, ici en fibres musculaires, là en cartilages, en os, en cellules ou en fibres nerveuses, élastiques, etc., ou en cellules du sang, du pus, selon les circonstances et *selon les besoins fonctionnels des parties*. Ces métamorphoses admises soit impli-

citement soit explicitement par les histologistes allemands et par leurs imitateurs sont manifestement contredites par l'observation (*voy.* les art. Lamineux et Leucocyte). Enfin ce que ces théories laissent encore de côté, c'est que pour les épithéliums aussi, comme pour les autres éléments anatomiques il arrive un moment et des conditions dans lesquels la bi-segmentation continue de ces cellules ne peut plus satisfaire à la rénovation de celles qui tombent des surfaces cutanées, muqueuses et sécrétantes. Rien de plus évident ici que le fait de leur rénovation par genèse des noyaux d'abord, et de la matière amorphe presque en même temps, genèse bientôt suivie de l'individualisation de ces couches par segmentation intercalaire, sans qu'il y ait un lien généalogique direct entre ces cellules ou leur noyau et les parties correspondantes des cellules qu'elles remplacent ou de celles qui se trouvent dans les tissus qu'elles tapissent.

Ainsi on voit d'après ce qui précède que la théorie de la scission continue ou prolifération cellulaire est loin d'être l'exacte expression synthétique de tous les faits concernant l'apparition des éléments anatomiques. Elle laisse de côté le mode de production des parties fibrillaires ou autres dans l'épaisseur des cellules ou autour des noyaux cellulaires comme au centre; elle laisse de côté celui de la production de la gaîne de la notocorde, de la cristalloïde, des parois propres glandulaires, de celles du rein, du testicule, de la substance fondamentale du cartilage, de la substance amorphe cérébro-spinale et autres dont nul artifice logique ne saurait dissimuler l'existence et la formation; rien n'est du reste plus matériellement inexact que de vouloir les rapprocher du tissu lamineux sous le nom de *substances conjonctives,* puisque non-seulement elles n'ont pas les caractères chimiques et morphologiques de celui-là, mais encore elles diffèrent beaucoup les unes des autres (*voy.* p. 643).

Pour soutenir cette hypothèse, on fait intervenir la notion de transformation directe des noyaux, ou des cellules des tissus lamineux et épithéliaux en fibres élastiques, en cellules du cartilage, en leucocytes (*voy.* les art. Cartilage, Lamineux et Leucocyte) et autres éléments en des régions et à des périodes de la vie où ces cellules n'existent pas pour subir la métamorphose invoquée.

Or dès les premières phases de la vie embryonnaire déjà, on voit se manifester l'existence des blastèmes (*voy.* l'art. Blastème) et des phénomènes de genèse. C'est ce que l'on constate nettement lors de l'apparition de la gaîne, de la notocorde, de la capsule du cristallin, des tubes propres glandulaires, etc. (*voy.* p. 643 et 644), qui sont autant d'éléments anatomiques ayant des caractères nettement déterminés et qui cependant paraissent sans jamais offrir de liens généalogiques substantiels directs avec les cellules autour desquelles ou entre lesquelles ils naissent, bien que certainement ce soient les cellules qui, d'une manière directe, fournissent les principes immédiats à l'aide et aux dépens desquels ils s'individualisent. C'est ce que l'on constate plus nettement encore lors de l'apparition des intersections musculaires sur les poissons et les batraciens (*voy.* p. 633 et suiv.), dont la substance n'est en aucune manière de nature cellulaire. Ce phénomène est encore plus manifeste lorsque dans ces intersections apparaissent soit des fibres tendineuses, soit ailleurs des cartilages qu'on ne saurait faire dériver de noyaux de cellules puisque ces parties manquent ici complétement (*voy.* p. 642, etc.). Enfin, comme dernier exemple et pour ne pas les répéter tous, ce fait se saisit avec non moins d'évidence lorsqu'on voit dans certains points et toujours les mêmes, du tissu nerveux (encore uniquement formé de noyaux) et à l'exclusion de ses autres portions, se produire

chez tous les vertébrés la substance amorphe à caractère si nettement déterminé qui lui est propre.

La genèse s'accomplissant comme il a déjà été dit (*voy.* BLASTÈME, p. 374 et suiv.) ne saurait être niée ici plus qu'ailleurs. Ce qui en fait méconnaître la réalité, c'est cette idée que tout dans la plante dérivant de la cellule, il serait singulier que le contraire fût pour les animaux. Mais que la genèse ait lieu dans l'épaisseur d'un élément anatomique dont elle modifie ainsi la structure et qu'elle développe, ou qu'elle s'accomplisse dans les interstices de plusieurs d'entre eux en voie de rénovation moléculaire continue, elle n'en est pas moins réelle dès l'instant où elle conduit à l'apparition d'une partie qui n'existait pas avant et qui n'a pas de lien substantiel direct avec la matière ambiante. Or les faits de ce genre ne sont pas douteux pour la genèse de noyaux dans les cellules des plantes et des animaux (p. 652); ils ne le sont pas davantage pour le corps et les cylindre-axes des cellules nerveuses, la gaîne de la notocorde, etc., sans parler du nombre si considérable des enveloppes et des appendices chitineux des animaux annelés et autres parties qui ne passent jamais par l'état cellulaire et ne sont pas des produits de sécrétion à proprement parler.

Ajoutons, en terminant l'exposé de ces données historiques, que parmi les faits principaux d'ordre pathologique qui se rapportent à la constitution de l'organisme par des cellules et aux provenances cellulaires accidentelles (pathologie cellulaire) il faut encore signaler les suivants :

Il faut, en premier lieu, noter l'idée de la détermination de la nature des tumeurs en général, d'après leur comparaison aux tissus normaux mise en avant par J. Müller (*Ueber feineren Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste*, Berlin, 1838, in-fol.), et poursuivie dans les années suivantes par Valentin, Vogel, Gluge, Lebert, etc. Müller détermina nettement dès cette époque la nature des tumeurs cartilagineuses surtout, et des tumeurs fibreuses (*voy.* ANATOMIE PATHOLOGIQUE).

Puis viennent les recherches qui se rapportent au passage accidentel des leucocytes, des épithéliums et autres éléments cellulaires à l'état granuleux, qui en change peu à peu tellement les caractères que, pendant longtemps, on a pris pour des espèces distinctes ceux qui présentaient cette altération. Ce sont particulièrement les travaux de Reinhardt (1847, *voy.* la *bibliographie* ci-après) qui ont donné la première impulsion aux études rationnelles sur ce genre d'altérations des cellules, qui a ensuite été constaté graduellement sur toutes les espèces de cellules et leurs dépendances fibrillaires, soit isolées, soit fasciculées (*voy.* sur ce sujet les articles LEUCOCYTE, ÉPITHÉLIUM, etc.).

Il faut, de plus, signaler la découverte des ulcérations et autres altérations des tissus non vasculaires, tels que la cornée, les cartilages et les épithéliums, causées par le passage de leurs cellules à l'état granuleux avec hypertrophie plus ou moins considérable et multiplication de leurs cellules, fait dû surtout aux recherches de J. Goodsir d'abord (1845), puis de Bowmann, Donders, Redfern (1854), H. Bennett, de Virchow, etc., etc. (*voy.* la *bibliographie* ci-après et celle des articles CARTILAGE, ÉPITHÉLIUM, etc.).

Il faut encore noter le fait de la détermination de la nature anatomique réelle des tumeurs dites cancéreuses en tant que provenances par multiplication exagérée des épithéliums en général, tant tégumentaires d'une part que profonds ou parenchymateux de l'autre, dont les cellules et le noyau sont individuellement plus ou moins hypertrophiés, granuleux ou non, déformés, creusés d'excavations, etc. Parmi les premiers travaux publiés dans cette direction comptent ceux de Lebert (*Physiologie pathologique*, Paris, 1845). Il démontra la nature glandulaire

hypertrophique de beaucoup de tumeurs mammaires et autres, et la nature épithéliale des tumeurs dites des cancers cutanés et de leurs analogues des muqueuses à épithélium pavimenteux. En même temps il s'efforçait de démontrer, avec Hannover (1843), la nature spécifique du noyau et de la cellule (dite *cancéreuse* de ces tumeurs), alors qu'on ne savait pas encore que ces *cancers* dérivent des épithéliums profonds des glandes, du testicule, du rein, etc., et par conséquent sont des tumeurs de même ordre que les autres. Toutefois ces différences d'origine aux dépens des épithéliums tégumentaires (cutanés ou muqueux) d'une part, dans les épithéliums profonds (c'est-à-dire des parenchymes tant glandulaires que non glandulaires et séreux) d'autre part, entraînent des différences notables dans la rapidité de la marche du mal. H. Bennett, au contraire (*On cancerous and cancroïd growths*, Edinburgh, 1849, in-8°), Bruch (*die Diagnosis der bœsartigen Geschwülste*, Mainz, 1847) et autres, ont montré que les cellules dites cancéreuses n'étaient que des cellules de nature épithéliale, plus ou moins modifiées, mais conservant pour la plupart l'ensemble des caractères des éléments de ce groupe. Dans leur accroissement, la multiplication des cellules, ayant lieu comme il a déjà été dit , détermine la continuation des involutions ou introrsions épithéliales originelles et, comme conséquence, l'envahissement des tissus sains par le produit morbide alors même que ces involutions conservent leur disposition vésiculeuse, comme on le voit dans le développement des kystes multiloculaires de l'ovaire (Wilson Fox, *On the origin, structure and mode of developement of the cystic tumours of the ovary*. London, 1864, in-8°).

A ces faits, on peut encore ajouter ceux qui concernent la détermination de la nature des tumeurs à myéloplaxes, le mécanisme de l'envahissement des tissus sains par les tissus pathologiques, etc.; puis celle de ce fait, qu'on voit fréquemment naître les tubes propres des glandes et simultanément leurs épithéliums qui les tapissent comme à l'ordinaire, de manière à représenter ainsi, sous forme de tumeurs, des lobes entiers d'un tissu analogue à celui de la mamelle, de la parotide, des glandes sébacées, des tubes épididymaires ou testiculaires. Cette genèse aberrante, qui n'est autre qu'une hypergenèse lorsqu'elle s'observe dans l'épaisseur des glandes, a lieu encore dans leur voisinage, tantôt avec contiguïté presque immédiate, tantôt plus ou moins loin de l'organe normal ou déjà directement altéré.

Mais, en outre, dans ces conditions-là, au sein des ganglions lymphatiques correspondants à l'organe devenu primitivement le siége de l'hypergenèse, on voit naître des tubes glandulaires ramifiés et terminés en cæcums de même forme et de mêmes dimensions que dans l'organe précédent.

Au lieu de tubes proprement dits, ce sont assez souvent de véritables cylindres pleins composés de noyaux ou de cellules juxtaposés; les cellules comme les tubes reproduisent dans leurs dimensions, leur structure, leurs formes, même développées outre mesure, les caractères qu'on observe sur les mêmes parties de l'organe primitivement malade. Lors de leur apparition dans ces conditions morbides, les éléments se rapprochent beaucoup de ceux qu'on trouvait dans l organe avant qu'il fût devenu malade, ou même leur sont identiques; mais leur développement rapide les conduit en peu de temps à s'éloigner de cet état et à prendre les dispositions qu'on observe dans les noyaux ou les cellules correspondants de la mamelle, de l'épididyme, etc., dont l'état morbide a suscité leur reproduction.

Mais, fait remarquable, on observe en outre la naissance de tubes glandulaires, et de cellules qui les tapissent, offrant une texture déterminée, analogue à celle

des glandes, dans des régions dépourvues de glandes, et sans qu'aucun des organes d'une région voisine soit devenu malade avant cette genèse. De là résulte la production de tumeurs composées d'un tissu analogue à des tissus qui existent dans l'économie, mais non dans ce lieu. Il y a génération d'un tissu offrant l'aspect extérieur et la structure ou disposition des éléments à peu près telle qu'on la trouve dans les *glandes acineuses* en général, mais avec des épithéliums qu'on ne peut *identifier* avec aucun de ceux des glandes connues. En outre, bien qu'ils leur soient analogues, ces épithéliums sont disposés en filaments pleins ou creux, ramifiés en forme de doigts de gant, ou présentent d'autres dispositions plus ou moins ressemblantes à celles des *acini*, sans qu'on puisse pourtant les dire absolument identiques à ceux d'aucune glande normale (Ch. Robin, *Mémoire sur trois productions morbides non décrites*, en commun avec M. Laboulbène. In *Comptes rendus et mémoires de la Société de biologie*, Paris, 1853, in-8°, p. 185, avec 1 pl. — *Mémoire sur deux nouvelles observations de tumeurs hétéradéniques et sur la nature du tissu qui les compose*, en commun avec M. Lorain. *Ibid.*, 1854, in-8°, p. 209. — *Note sur un nouveau cas de tumeur hétéradénique*, en commun avec M. Marcé. *Ibid.*, Paris, 1854, in-8°, p. 223. — *Mémoire sur la production accidentelle d'un tissu ayant la structure glandulaire dans les parties du corps dépourvues de glandes. Ibid.*, 1855, p. 91. — *Mémoire sur le tissu hétéradénique*, lu à l'Académie des sciences, dans sa séance du 25 juin 1855. *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, Paris, 1856, in-4°, t. III, p. 35 et suivantes. — *Des tissus et des sécrétions*, Paris, 1869, in-8°, p. 107).

On comprend aisément quelle est l'importance de la connaissance de ces faits toutes les fois qu'il s'agit de déterminer la nature des tumeurs, de les classer et de porter un pronostic sur elles. Mais nous devons borner là ces indications historiques touchant l'influence qu'a eu l'étude des cellules et de leurs altérations individuelles au point de vue du volume, de la forme et de la structure sur la marche de l'anatomie pathologique, car entrer dans tous les détails que ce sujet comporte serait un empiétement dans un autre champ (*voy.* INFLAMMATION et TUMEUR).

CH ROBIN.

BIBLIOGRAPHIE. — Outre les ouvrages cités dans cet article voyez les divers traités de physiologie, d'anatomie générale, et ceux dits d'anatomie microscopique et d'histologie. Des remarques concernant les cellules en général se trouvent également dans la plupart des écrits mentionnés aux articles LAMINEUX, LEUCOCYTE, CARTILAGE, MUSCLE, OS, etc. Voyez de plus les travaux suivants : PAGET (J.) *Report on the Results obtained by the Use of the Microscop in the Study of Anatomy and Physiology. London.* In *British and Foreign. Medical Review.* London, 1842, t. XIV. — GOODSIR (J.). *Anatomical and Pathological Observations.* Edinburgh, 1845, in-8°. — CARPENTER. *On the Origin and Functions of Cells.* In *Ibid*, 1843 t. XV, p. 259. — COOPER (Daniel, and BUSK (G.). *Microscopical Journal.* London. 1842, in-8°, et années suiv. BARRY (Martin). — KARSTEN. *De cella vitali.* Berolini, 1845, in-8°. — KŒLLIKER. *Lehre von thierischen Zellen.* In *Zeitschrift für wissenschaftl. Botanik*, 1846, p. 46. — REINHARDT *Ueber die Genesis der mikroskop. Elemente.* In *Beiträge zur experimentalen Pathologie und Physiologie.* Berlin, 1846, in-8°. p. 145. — LESSING (J.-G.). *Ueber ein plasmatisches Gefühlsystem in allen Geweben.* In *Verhandl des hamburg. naturwissenschaftl. Vereins*, 1846, in-8°, p. 51. — SCHULTZE (M.). *Ueber Muskelkörperbau und das was man eine Zelle zu nennen habe.* In *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin. 1861, in-8, p. 1. — DU MÊME. *Das protoplasma der Rhizopoden an den Pflanzenzellen.* Leipzig, 1863. — KÜHNE (W.). *Untersuchungen über das Protoplasma und die Contractilität.* Leipzig, 1864, in-8°. — BENNET (H.). *On the Structural Relation of Oil and Albumen in the Animal Economy.* In *Monthly Journal of Med. Science.* London, 1847, in-8°, p. 168. — REINHARDT (B.). *Ueber die Entstehung der Körnchenzellen.* In *Archiv für patholog. Anat.* Berlin, 1847, in-8°, t. I, p. 20. — ECKER (A.). *Zur Genesis der Entzündungskugeln.* In *Zeitschr. für rationelle Medizin*, 1846, in-8°, t. VI, p. 87. — DONDERS. *Mikrokopische und mikrochemische Untersuchungen.* etc. In *Holländische Beiträge* 1847, t. I, p. 258. — KŒLLIKER. *Ueber die contractilen Zellen der Planarien-Embryonen.*

In *Archiv für Zoologie*, von WIEGMANN, 1846, t. I, p. 291. — GOODSIR (J.-E). *Grounds of Objection to the Admission of Prof. Virchow Oas an Honorary Fellow of the Royal Society of Edinburgh*. Edinburgh, 1868, in-4°, 2° édit. — MONTGOMMERY (C.). *On the Formation of so-called Cells in Animal Bodies* London, 1867, in-8°. — CRAMER. *Bemerkungen über das Zellenleben*. In *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin. 1848, in-8°, p. 20. — REINHARDT. *Ueber die sogenannte Spaltbarkeit der Kerne*. In *Archiv für pathologische Anatomie*. Berlin, 1848, in-8°, p. 528. — ZIMMERMANN. *Zur Kritik der neuesten formellen Beweise für Zellenbildung in Wunderheilthaten*. In *Medic. Zeitung des preuss. Vereins für Heilkunde*. Berlin, 1848, in-8°, n° 9 et 11. — ECKER. *Zur Lehre vom Bau und Leben der contractilen Substanz*. Basel, 1848, in-4°. — PERTY. *Die Bewegung durch schwingende mikroskopische Organe im Thier- und Pflanzenreich*. Bern, 1848, in-4°. — VIRCHOW. *Die endogene Zellenbildung beim Krebs*. In *Archiv für patholog. Anatomie*. Berlin, 1849, t. III, p. 197. — VON SIEBOLD. *Ueber einzellige Pflanzen und Thiere*. In *Zeitschr. für wissensch. Zoologie*. Leipzig, 1849, in-8°, t. I, p. 288. — ENGEL. *Das Wachsthumgesetz thierischer Zellen*, etc. In *Sitzungsberichte der k. Acad. der Wissenschaften*, Vienne, 1851. — REMAK. *Ueber runde Blutgerinnsel und über pigmentgehaltige Zellen*. In *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin, 1852, in-8°, p. 115. — DU MÊME. *Ueber extracelluläre Entstehung thierischer Zellen*, etc., Ibid., p. 47. — DU MÊME. *Ueber den Rhythmus der Furchungen im Froscheie*. In *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin, 1851, p. 495. — DU MÊME. *Ueber extracelluläre Entstehung thierischer Zellen*, etc. Ibid. 1852, p. 47. — DU MÊME. *Ueber die embryologische Grundlage der Zellenlehre*. Ibid., 1862, p. 230. — DU MÊME. *Entwickelung der Wirbelthiere*. Berlin, 1850-55, in-fol. — DU MÊME. *Ueber die Entwickelung des Hühnchens im Ei*. Berlin, 1854, in-fol., 7 tabl. — DA SILVA AMADO. *Histoire naturelle de la cellule chez les plantes, chez les animaux et particulièrement chez l'homme*. Lisbonne, 1870, in-8°. — ENGEL. *Das Wachsthumgesetz thierischer Zellen und Fasern*. In *Sitzungsbericht der k. Akad. der Wissensch. zu Wien* 1852 et avril 1853. — PANUM. *Ueber künstliche Milch und künstliche Zellen*. In *Archiv für pathol. Anat. und Physiologie*. Berlin 1852, t. IV, p. 459. — HUXLEY. *On the Cell-Theory*. *Monthly Journal on microscop. sc.* London, 1853, in-8°, p. 455. — BARRY. *An Attempt to show the Mode of Origin of the Cell-Membrane*, etc. In *London, Edinb. and Dublin Philosoph. Magazin*, 1854, in-8°, p. 282. — REMAK. *Ueber Theilung thierischer Zellen*. In *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin, 1854, in-8°, p. 376. — KŒLLIKER. *Sur des mouvements particuliers et quasi-spontanés des cellules plasmatiques*. In *Gazette hebdomadaire*. Paris, 1856. — VIRCHOW. *Ueber die Theilung der Zellenkerne*. In *Archiv für pathol. Anat.* Berlin, 1857, in-8°, t. XI, p. 89. — KŒLLIKER. *Ueber secundäre Zellenmembranen*. In *Verhandlungen der phys. med. Gesellschaft in Würzburg*, 1857, in-8°, t. VIII, p. 233. — ENGERT. *Ueber Thierknochen und Zellen*. In *Sitzungsb. der mathem. naturw. Klasse der k. Akad. der Wissensch.* Wien, 1857, t. XXV, p. 185. — DEITERS. *Ueber den heutigen Stand der Lehre von der Zelle*. In *Deutsche Klinik*. Berlin, 1859, in-4°, n° 18. — BENEKE. *Ueber die Nicht-Identität von Knorpel-Knochen und Bindegewebskörperchen*. In *Archiv für gemein. Arbeit*. 1859, t. IV, p. 394. — CLÉMENCEAU. *Des éléments anatomiques*. Paris, 1867, in-8° et 2° édit. 1869. — VOGT (C.). *Entwicklungsgeschichte der Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans)*. Soleure, 1841, in-4°. — DU MÊME. *Embryologie des Salmones*. Neuchâtel, 1842, in-8°. — DU MÊME. *Sur l'embryologie des Batraciens*. In *Ann. de sc. natur. Zoologie*. Paris, 1844, in-8°, t. II, p. 45. — PRÉVOST et LEBERT. *Sur la formation des organes de la circulation et du sang*, etc. In *Ann. des sc. natur. zoologie*. Paris, 1844, in-8°, t. I, p. 193 et 265 et t. II, p. 222. — REICHERT. *Der Faltenkranz ... und seine Bedeutung für die Lehre von der Zelle*. In *Archiv für Anat. und Physiol.* Berlin, 1861, in-8°, p. 133. — DU MÊME. *Ueber die neuern Reformen in der Zellenlehre*. Ibid., 1863, p. 86. — DU MÊME. *Ueber die contractile Substanz im primit. Muskelbündel*. Ibid., 1863, p. 143. — DU MÊME. *Ueber den Gebrauch des Wortes Protoplasma*. Ibid., 1863, p. 150. — HÆCKEL. *Die Radiolarien (Rhizopoda radiolaria)*. Berlin, 1862, in-fol. — BRUCH (W.-L.). *Untersuchungen über die Entwicklung der Gewebe*. Frankfurt, 1863, in-8°. — TRAUBE. *Experimente zur Theorie der Zellenbildung*. In *Centralblatt für die medic. Wissenschaft*, 1864, in-4°, p. 609. — KUHNE. *Untersuchungen über das Protoplasma*, etc. Leipzig, 1864, in-8°. — BEALE. *On Contractility*. In *Quarterly Journal of Microscop. Science*, 1864. London, in-8°, p. 182. — BEALE. *Lectures on Germinal Matter*. In *Medical Times and Gaz.* London, 1868, t. II. — DUFFIN. *Some Account of Protoplasma*. In *Quarterly Journal of Microsc. Science*. London, 1863, in-8°, p. 251. — MANTEGAZZA. *Degli innesti animali et della produzione artificiale delle cellule*. Milano, 1865, in-8°. — ROVIDA. *Beitrag zur Kenntniss der Zelle*. In *Sitzungsbericht der Wiener Acad.* Wien, 1867, in-8°, t. LVI. — STRICKER. *Handb. der Lehre von den Geweben*, etc. Leipzig, 1868, in-8°. — ROLLET. *Ueber Elementartheile und Gewebe*. In *Institute für Physiol. und Histologie in Graz*. Leipzig, 1871, p. 111. — EIMER. *Zur Kenntniss vom Baue des Zellkerns*. In *Archiv für mikrosk. Anat.* Bonn, 1871, in-8°, t. VIII, p. 141. — LANG. *Kernfurchungen*. In *Archiv für pathol. Anat.* Berlin, 1871, in-8°, t. LIV. — BEALE. *Bioplasm and its degradation*. In *Quarterly Journal of microscopical*

science. London, 1870, p. 209. — Du même. *Protoplasma of Tise Matter and Mind.* London in-8°, 1870, 2ᵉ édit. — Du même. *On the Structure of the Simple Tissues of the Human Body.* In *Archiv of Medicine.* London, 1861, vol. 1 et 2. — Bennett (J. H.). *Lectures on Molecular physiology.* In *The Lancet.* London. 1863, in-4°. — Brücke. *Elementarorganismen.* In *Wiener Sitzungsbericht.* Wien, 1862, in-8°. — Burnett. *The Cell, its Physiology, Pathology and Philosophy.* In *Transact of American Medical Association.* Philadelphi., 1853, t. VI, in-8°. Cienkowsky. *Zur Genesis eines einzell. Organismus.* Petersburg, 1856, in-8°. — Huxley *Protoplasm, or the Physical Basis of Life.* In *Fornightly Review,* 1869, in-8°. — Lyons. *Researches on the Primary Stage of Histogenesis and Histolysis.* In *Proceedings of the R. Irisch Academy.* Dublin, 1853, in-4°, t. V, p. 16. — Neumann. *Ueber den Zusammenh. sogen Molecularen mit dem Leben des Protoplasma.* In *Archiv für Anat. und Physiolog.* Berlin, 1867, in-8°. — Oberhauser. *Die Bindegewebe.* In *Sitzungsbericht der Akad. zu Wien,* 1867, t. I, in-8°, p. 162. — Quekett, *Lectures on Histology.* London, 1850-54, in-8°, t. I et II. — Tyson (J.). *The Cell Doctrine.* Philadelphie, 1870, in-12. — Rainey. *On the Mode of Formation of Schells of Animals, of Bone,* etc., *by a Process of Molecular Coalescence.* London, 1853, in-8°. — Bennett (J.-H.). *On the Molecular Theory of Organisation.* In *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh,* 1861, in-8°. — Harting. *Recherches de Morphologie synthétique* In *vol. XVI de l'Acad. royale des scienc. néerlandaise.* Amsterdam, 1872, in-4°. — Cramer, *Ueber das Zellenleben.* In *Archiv für Anat. und Physiolog.* Berlin, 1848, p. 20.

Ch. Robin.

CELLULIQUE (Acide). Substance qui se forme par l'action des acides ou des alcalis sur les parois des cellules des fruits ou des racines (Fremy).

CELLULOSE. Berthelot a montré que les *substances organiques végétales* appelées d'une manière générale celluloses et leurs analogues, peuvent être représentées par du carbone uni à l'hydrogène associés dans les proportions de l'eau (*hydrates de carbone*). Leur composition est représentée par des multiples d'une *glycoside* de la formule brute $C^{12}H^{10}O^{10}$, c'est-à-dire combinée plusieurs fois avec elle-même (condensation de plusieurs molécules glycosiques en une seule). Ce sont donc des *polyglycosides* ou *polysaccharides* (Berthelot) pouvant former des sucres $C^{12}H^{12}O^{12}$ par acquisition de H^2O^2 ou être formés par ses *saccharosides* condensés perdant 2, 4, 6, etc., équivalents d'eau (H^2O^2). On comprend d'ailleurs comment peut être considérable le nombre de ces substances pouvant différer par leurs réactions, leur solubilité, etc., tout en conservant de grandes analogies de composition chimique élémentaire. On sait que les glycosides jouent le rôle d'*alcools polyatomiques* (hexatomiques), qui combinés à d'autres glycosides, comme un acide à un alcool donnent les *saccharosides analogues* aux éthers. Ces substances organiques végétales sont donc des composés remplissant les fonctions chimiques d'éthers plus ou moins complexes. Berthelot a classé ainsi qu'il suit les diverses variétés des substances organiques terniaires cellulosiques. 1° Les principes végétaux solubles dans l'eau (gommes, lichénine, glycogène, dextrines) sont des *disaccharides* ou *diglycosides* $(C^{12}H^{10}O^{10})^2$. 2° Ceux qui se gonflent seulement en s'hydratant plus ou moins dans l'eau chaude ou froides sont des *triglycosides* $(C^{12}H^{10}O^{10})^3$, tels que les fécules, les mucilages, le paramylon, l'inuline, etc. [*voy.* Amidon et Amiloïdes (substancess)]. 3° Ceux qui non modifiés par l'eau chaude ou froide, comme le sont les précédents sont bleuis par l'iode directement ou après l'action des alcalis faibles, ou l'acide sulfurique étendu, tels que les corps cellulosiques ou *celluloses*, sont des *tétraglycosides* $(C^{12}H^{10}O^{10})^4$. On ne connaît bien dans ce groupe que la *cellulose proprement dite*, qui forme essentiellement la paroi propre des cellules végétales, quand elles sont jeunes du moins, celle des filaments de coton ou de vieux linge souvent lessivé. Sa densité est de 1,45. L'oxyde de cuivre ammoniacal est le seul liquide qui la dissolve; l'eau et les acides étendus la précipitent ensuite à l'état amorphe. Certains acides la transforment en dextrine et en d'autres principes. Elle se combine à l'acide azotique (*voy.* Collodion). 4° Les principes

ligneux proprement dits et les principes dits *incrustants intercellulaires*, puis la *cellulose animale* ou *tunicine* sont des condensations d'un plus grand encore de molécules $C^{12}H^{10}O^{10}$, mais dont le chiffre n'est pas encore bien déterminé par l'analyse, et ces polysaccharides sont presque toujours unis à des sels calcaires ou siliceux, à des corps résineux colorés, etc. Ils ne se dissolvent dans le liquide capro-ammoniacal qu'après ébullition prolongée dans les liquides acides étendus. La potasse bouillante qui détruit la cellulose ne les attaque pas. Ce sont eux qui noircissent dans le bois au contact de l'acide sulfurique (Payen). La *Cellulose animale* est contenue dans le manteau des Mollusques tuniciers; elle se retire aussi de la *chitine* formant les téguments des articulés, mais elle y est intimement unie à une substance azotée. Cette cellulose et la glycogène ne doivent pas être confondues avec la substance que des analogies grossières de forme et de réactions peu probantes ont très-improprement fait appeler *amyloïde animal* [*voy.* AMYLOÏDES (altérations)]. Les analyses de Schmidt et de Berthelot ont en effet montré que cette substance renferme 14 à 15 pour 100 d'azote et se rapproche de la fibrine par sa composition centésimale. Quant à la *fungine* (Braconnot), principe immédiat fondamental de la paroi des cellules des champignons, au *phycin* des cellules des algues, au principe fondamental des cellules des lichens, qui n'est pas la *lichénine*, ils se rapprochent par leur composition centésimale des *celluloses* proprement dites. Ils ne bleuissent pas au contact de l'iode avant ni après l'action de l'acide sulfurique. Pourtant la paroi cellulaire des organes reproducteurs de certaines de ces plantes bleuit au contact de l'iode après l'action des acides. 5° Les composés *ulmiques* sont dérivés des précédents, dont plusieurs molécules se sont encore condensées, mais avec abandon de plusieurs équivalents d'eau, ce qui leur fait perdre les caractères d'*éthers* et prendre ceux d'*acides* faibles (Berthelot). CH. ROBIN.

CÉLOSIE, *Celosia* L. Genre de Dicotylédones, appartenant à la famille des Amaranthacées, comprenant des plantes herbacées des Indes orientales et des parties chaudes de l'Amérique. Leurs feuilles sont alternes et leurs fleurs groupées en épis ou en panicules serrées terminales. Ces fleurs sont petites, formées de pièces scarieuses, brillantes : elles sont munies de 3 bractéoles et composées d'un calice à 5 divisions; de 5 étamines opposées aux pièces du calice et réunies en anneau à leur base; d'un ovule uniloculaire, devenant une espèce d'utricule, qui s'ouvre transversalement et contient plusieurs graines lenticulaires réniformes, à testa crustacé et à embryon annulaire entourant un albumen farineux.

Les *Célosies* ont été appelés *Passe-velours;* on a aussi appliqué à quelques-uns le nom d'*Amaranthine*, qui est le nom vulgaire du *Gomphrena*.

Une seule de ces plantes est employée comme médicinale dans son pays d'origine; c'est le *Celosia paniculata* L. (*C. nitida* Vahl.). Elle croît dans les endroits arides et pierreux de la Jamaïque et des autres Antilles. Ses diverses parties sont fortement astringentes, mais ce sont surtout ses sommités fleuries et ses graines qui ont ces propriétés. Elles sont utilisées contre les flux dysentériques et diverses hémorrhagies. Elles sont aussi diurétiques.

LINNÉE. *Genera*, 280. — SLOANE. *Histor.*, I, tab. 91, p. 1. — ENDLICHER. *Genera*, n° 1975. — DE CANDOLLE. *Prodromus*, XIII. 237. — DESCOURTILZ. *Flore médicale des Antilles*, III, 94.

PL.

CÉLOSOMIENS (de κήλη, hernie et σῶμα, corps). Monstres caractérisés par un éventration latérale ou médiane, avec fissure ou absence plus ou moins complète du sternum. Il y a tout à la fois hernie des viscères abdominaux et hernie du cœur. Les viscères du bassin, le rectum, l'appareil urinaire sont peu ou ne sont

point altérés ; le cœur, au contraire, présente des modifications graves et variables, telles que des cloisons incomplètes, l'ouverture de l'aorte dans les deux ventricules, des adhérences avec le tube digestif. Le tronc est très-raccourci. D.

CELSE. Plusieurs médecins latins ont porté ce nom, tels furent :

Celse ou **Celsus** (Aulus Cornelius), écrivain à jamais célèbre par l'ouvrage *De re medica*, qu'il nous a laissé. Chose étrange, sa personne nous est complétement inconnue ; son nom véritable, sa patrie, la profession qu'il a exercée, l'époque précise à laquelle il a vécu, ont été l'objet de longues discussions entre les savants.

Son nom. Dans la plupart des éditions de son livre, il est appelé Aurelius Cornelius Celsus. On a fait observer (Rhodius) qu'il y avait là, contrairement aux habitudes de l'antiquité romaine, deux noms de famille à côté l'un de l'autre, celui de la famille Aurelia servant de prénom. On suppose que le premier éditeur voyant sur un manuscrit A. Cornelius, Celsus aura rendu l'initiale par Aurelius. Mais l'examen du plus ancien manuscrit de Celse que l'on possède et qui est au Vatican, semble avoir tranché la question ; le *prénom* véritable serait Aulus. De l'existence des trois noms en usage chez les Romains d'origine libre, on en a conclu que notre auteur, sans être membre de l'illustre maison Cornelia, était d'une naissance relevée. Il faut ici se rappeler que, pendant la dictature de Sylla, plusieurs milliers de Romains furent autorisés à prendre le *nom* de Cornelius ; Celsus était d'ailleurs un *surnom* assez répandu. Enfin Columelle et Pline qui le citent souvent, ne le désignent que sous les noms de Cornelius Celsus.

La patrie. Cælius Rhodiginus (Ludovico Ricchieri), qui écrivait ses *Antiquités* au commencement du seizième siècle, a prétendu que Celse était de Vérone, parce que les habitants de cette ville revendiquaient, pour leur cité, l'honneur de lui avoir donné naissance. La plupart des historiens admettent, sans plus de preuve, qu'il était de Rome ; il paraît seulement très-probable qu'il y a résidé.

Celse *était-il médecin ?* Cette question qui peut paraître singulière au premier abord, a cependant été soulevée, et, qui plus est, résolue négativement par un grand nombre d'auteurs recommandables. Mais ici, comme pour tout le reste, on en est réduit aux probabilités. On le sait, et Pline a surtout insisté sur ce point, l'exercice de la profession médicale répugnait à la gravité romaine ; cette répulsion devait à coup sûr exister chez un homme du rang que Celse paraît avoir occupé, et surtout à l'époque où il a vécu. Et, en effet, Celse, dans un passage, blâme les médecins qui pratiquent leur art pour en tirer profit (*qui quæstui serviunt*) et qui, voyant, dit-il, beaucoup de malades, ne peuvent les suivre avec l'assiduité nécessaire (lib. III, cap. iv). Un médecin de profession n'aurait certes pas émis une semblable idée. Mais comment expliquer alors la sagacité déployée par l'auteur dans la discussion des différentes doctrines médicales, le savoir, le jugement éclairé dont il fait preuve dans l'appréciation, non-seulement des indications thérapeutiques, mais encore des méthodes et des procédés chirurgicaux. Comment expliquer, enfin, certains endroits de son livre où il se montre lui-même agissant, les suivants, par exemple : *Asclepiades, multarum rerum quas ipsi quoque secuti sumus, auctor bonus* (lib. IV, cap. iv) ;—*Igitur alii vesperi tali ægro cibum dant, sed cum eo tempore pessimi sint qui ægrotant*, etc... *ob hæc ad mediam noctem decurro* (lib. III, cap. v) ; — *ego autem* (il s'agit des purgatifs), *si satis virium est validiora, si parum imbecilliora remedia præfero* (lib. III, cap. xxiv). Il pratiquait donc l'art de guérir ? Mais ici se présente une autre difficulté : le traité *De re medica* faisait partie d'une *encyclopédie*, où il était traité de l'agriculture, de la

philosophie, de la rhétorique, de l'art militaire, etc., et, les contemporains nous l'attestent, avec la même science, le même talent d'exposition. Celse était-il donc à la fois, médecin, agriculteur, philosophe, général, etc...? Non assurément. Si l'on en croyait une rectification de date moderne, apportée à un passage de Quintilien, Celse aurait été bien réellement médecin. Le rhéteur romain parlant des auteurs qui ont écrit sur plusieurs sujets, ajoute : *Quid plura? cum etiam C. Celsus*, MEDIOCRI VIR INGENIO, *non solum de his omnibus conscripserit artibus, sed amplius rei militaris, et rusticœ etiam et medicinœ prœcepta reliquerit. Dignus vel ipso proposito, ut cum scisse omnia illa credamus* (*Instit. orat.*, lib. XII, cap. 11). Cette opinion est peu flatteuse, et semble en quelque sorte, jurer avec la dernière phrase, où Celse est déclaré à la hauteur de la tâche qu'il s'était donnée. Mais on a voulu voir là une faute de copiste, qui aurait mal lu et mal compris une abréviation, et il faudrait lire : *C. Celsus med.* (c'est-à-dire *medicus*) *acri vir ingenio*. C'est là une subtilité de commentateur à laquelle on ne saurait s'arrêter. Les médecins se sont vivement émus du jugement si sévère de Quintilien, mais il faut remarquer qu'il venait de parler de Varron, de Caton, de Cicéron, et qu'à côté de ces grands hommes, Celse, un simple vulgarisateur, pouvait bien lui paraître un petit génie. D'ailleurs, dans un autre passage, il lui rend justice en disant qu'il a écrit beaucoup d'ouvrages, *non sine cultu et nitore* (lib. X, cap. I). Au total, comme l'ont fait observer plusieurs personnes, Celse, sans exercer le métier pour vivre, aura vraisemblablement pratiqué la médecine, parmi ses parents, ses amis, ses esclaves, les esclaves de ses amis, etc. Le fait n'était pas rare chez les Romains, et le livre *De re medica* semble avoir précisément pour but de répandre cet art parmi les gens du monde. Celse, avons-nous dit, est cité par Quintilien, par Columelle, et avec de grands éloges, et, enfin, par Pline qui ne le range jamais parmi les médecins, mais parmi ceux qu'il appelle les auteurs (*auctores*) ; en revanche, aucun médecin ancien grec ou latin ne prononce son nom. On a voulu voir là une marque de jalousie ou de mépris surtout de la part des Grecs, mais les médecins latins, voire même les femmes, sont cités par les Grecs, et s'ils ne parlent pas de Celse, c'est très-probablement, comme le dit M. Daremberg, parce qu'ils n'ont jamais pris l'encyclopédiste romain pour un médecin, et que d'ailleurs, ils possédaient les originaux où lui-même avait puisé (*Histoire de la méd.*, t. I, p. 195, 1869).

A quelle époque Celse a-t-il vécu ? Ici encore nous trouvons d'assez grandes discordances qui vont du règne d'Auguste à celui de Néron, et même à celui de Trajan. Mais ces circonstances que Celse parle de Thémison (mort environ cinquante ans avant J.-C.) comme d'un auteur récent ; qu'il ne prononce pas le nom de Musa médecin d'Auguste ; que son histoire des sectes s'arrête au commencement du méthodisme ; les citations que fait de lui Columelle qui florissait quarante ans après J.-C., son style qui appartient à la meilleure latinité, tout semble démontrer qu'il écrivait sous le règne d'Auguste, peut-être, dans la première moitié. Comme nous l'avons dit plus haut, le traité *De re medica* ou *De medicina*, qui nous est si heureusement parvenu, faisait partie d'une collection d'autres traités ou manuels aujourd'hui perdus, et formant une sorte d'encyclopédie intitulée *Artes* ou *De artibus*. Le *Traité d'agriculture*, en cinq livres, si vanté par Columelle, ouvrait la marche et précédait immédiatement le nôtre ; aussi le premier livre du *De medicina* est-il noté dans quelques vieux manuscrits : *liber VI, artium et medicinœ, I.*

L'ouvrage de Celse est un admirable résumé de ce qui avait été fait en médecine et en chirurgie depuis Hippocrate jusqu'à l'an 30 ou 40 années avant

notre ère. Grâce à lui, une foule d'observations, la description d'un grand nombre de procédés opératoires ont échappé à l'oubli, et l'historien de la médecine pour reconstituer cette période d'environ quatre siècles, en est à peu près réduit à suivre pas à pas l'encyclopédiste latin. Rien de plus sagement conçu, de plus méthodiquement exécuté que cette merveilleuse synthèse de tant de travaux divers ; l'examen des trois grandes sectes (dogmatisme, empirisme et méthodisme) qui se partageaient alors la médecine, est un véritable chef-d'œuvre d'exposition et de critique ; enfin, ce qui doit au plus haut point exciter notre admiration, c'est la description et l'appréciation des opérations chirurgicales. Le style est constamment clair et élégant, mais nerveux et concis, ne rappelle nullement celui de Cicéron, bien qu'on lui ait appliqué la qualification, incessamment répétée, de Cicéron des médecins.

Quant à la doctrine de notre auteur, s'il avait, au rapport de Quintilien, suivi les sceptiques en philosophie (*scepticos secutus*), on peut dire qu'en médecine, malgré sa prédilection pour les écrits d'Asclépiade, le fondateur du méthodisme, il avait adopté un véritable éclectisme dans la meilleure acception de ce mot, c'est-à-dire qu'il prenait la vérité partout où il croyait la rencontrer.

Au total, et à tous les points de vue, le livre de Celse est un des legs les plus précieux que nous ait faits l'antiquité. A peu près éclipsé pendant la nuit du moyen âge, il fut véritablement retrouvé vers le milieu du quinzième siècle par Thomas Perentoncelli de Sarsana, et l'admiration des médecins modernes a bien vengé son auteur d'un si long oubli.

Voici l'analyse des huit livres dont se compose l'ouvrage de Celse.

Lib. I, préface, *Histoire des sectes dominantes*; *Généralités d'hygiène et de thérapeutique* (10 chap.). — Lib. II, *Étiologie ; Séméïotique ; Du régime* (25 chap.). — Lib. III, *Des différentes espèces de maladies en général ; Des fièvres, diverses affections du cerveau et des nerfs* (27 chap.). — Lib. IV, *Situation anatomique et maladies des parties extérieures du corps ; De la convalescence* (25 chap.). — Lib. V, *Thérapeutique : Des différentes sortes de médicaments ; Différentes lésions ; Des plaies et de leur traitement, des plaies par morsures d'animaux enragés ou venimeux ; Des empoisonnements ; Des ulcères de cause interne ; Maladies de la peau en général* (28 chap.). — Lib. VI, *Maladies extérieures propres à chaque partie du corps ; Du cuir chevelu, des yeux, des oreilles, du nez, de la bouche ; Des hernies de l'ombilic ; Maladies des parties génitales et de l'anus* (19 chap.). — Lib. VII, *De la chirurgie ; Généralités ; Tumeurs, Fistules, extraction des traits simples ou empoisonnés ; Maladies des différentes parties du corps qui exigent l'action de la main* (33 chap.). — Lib. VIII, *Description générale des os ; Fractures et Luxations* (25 chap.).

Celse a eu, cela se comprend, un très-grand nombre d'éditions, nous ne citerons que les principales : *Florentiæ*, 1478, petit in-fol. (c'est la plus ancienne, devenue presque introuvable) ; *Mediolani*, 1481, in-fol. (également très-rare) ; *Venetiis*, 1493, in-fol. ; *ibid.*, 1497, in-fol. ; dans le seizième siècle on compte une quinzaine d'éditions à Venise, à Paris, à Lyon, à Bâle, etc. ; et elles se suivent avec le même succès pendant les siècles suivants et jusqu'à notre époque. Nous signalerons celle d'Almeloveen, *Amsterdam*, 1713, in-12, avec notes de Casaubon, etc. ; celle de Volpi (avec trois lettres de Morgagni) ; *Padoue*, 1722, in-8°, et *ibid.*, 1740, in-8° (avec six lettres de Morgagni) ; celle de Krause, *Leipzig*, 1766, in-8°. Celle de Targa, avec de nombreuses corrections et une épuration du texte aussi complète que possible, *Padoue*, 1769, in-4° ; d'après le même, *Leyde*, 1785, in-4° (avec

une lettre de Bianconi, notes *variorum*, et lexique de Matthiæ); celle de Haller (avec préface), dans les *Artis medicæ principes, Lausanne*, 1772, in-8°, 2 vol. (formant les t. VIII et IX de la collection); celle de *Deux-Ponts*, 1806, in-8°; celle de Ritter et Albert, *Cologne*, 1830, in-8°; celle de Daremberg, *Leipzig*, 1859, in-8°, etc. Nombreuses traductions dans toutes les langues, nous ne citerons que les traductions françaises : 1° de Ninnin, *Paris*, 1754, in-12, 2 vol.; réimprimée en 1821 (avec le texte latin en regard, et la lettre de Bianconi, *de Celsi ætate*), in-12, 2 vol.; 2° de Ratier et Fouquier (c'est la traduction de Ninnin à peine modifiée); *Paris*, 1823, in-18; 3° de Des Étangs (c'est sans comparaison la meilleure); *Paris*, 1846, in-8°, dans la collection des classiques de Nisard.

Les principales circonstances de la biographie de Celse ont, nous l'avons dit, donné lieu à un très-grand nombre de mémoires et de travaux divers, nous devons faire connaître ici les principaux, outre les préfaces de différentes éditions et les historiens de la médecine, on pourra consulter : Rhodius, *Vita Celsi*, placée en tête de l'édition d'Almeloveen et de plusieurs autres : Morgagni, *In Celsum et Serenum Samonicum*, epistolæ X, la Haye, 1724, in-4°, et in *Opuscula*. — Mahudel, *Reflexions sur le caractère, les ouvrages et les édit. de Celse*, in *Acad. des Inscr. et belles-lettres*, t. VIII, p. 97. — Bianconi, *Lettere sopra A. Corn. Celso*, etc. Romæ, 1779, in-8°, et *Epistola de Celsi ætate*, en tête de l'édit. de Celse. Leyde, 1785, et à la suite de la trad. fr. Paris, 1821. — Schilling, *Quæst. de Corn. Celsi vita*, t. I. Lipsiæ, 1824, in-8°. — Choulant, *Prodr. novæ edit. A. Corn. Celsi*. Lipsiæ, 1824, in-4°. — Kuhnholtz, *Éloge de Celse*. Montpellier, 1838, in-8°. — Kissel, *A. Corn. Celsus, eine historische Monographie*. Giessen, 1844, in-8°. — Broca, *Conférences hist.* Paris, 1866, etc. E. BGD.

Celse ou **Celsus** (APULEIUS), celui-ci, qui était bien positivement médecin, ne nous est connu que par Scribonius Largus, son élève. Il était contemporain du précédent, mais probablement un plus jeune et vécut sous Auguste et sous Tibère. Il était de Centuripas (Centorvi), en Sicile, c'est ce que nous apprend Scribonius à propos d'un remède contre la rage, et qu'il avait composé *Antidotus Apuleii Celsi præceptoris, quam quotannis componebat et publice mittebat Centuripas unde ortus, erat quia in Sicilia plurimi fiunt rabiosi canes* (*Comp.*, CLXXI). Il avait été le maître non-seulement de Scribonius Largus, auteur d'un traité sur la composition des médicaments et médecin de Claude, mais aussi de Vectius Valens, un des amants de la trop célèbre Messaline et qui fut mis à mort en même temps qu'elle. C'est ce qui résulte du passage suivant; à l'occasion d'un remède contre la toux, Scribonius dit : *Hoc medicamentum Apuleii Celsi fuit, præceptoris Valentis et nostri* (*Comp.*, XCIV). Marcellus qui copie cet article, l'écrit ainsi : *Celsi fuit, et præceptoris nostri Valentis*, il y a là une erreur manifeste puisque Scribonius et Valens étaient exactement contemporains.

Faut-il attribuer à cet Apuleius Celsus un ouvrage sur l'agriculture dont il reste quelques fragments et qui porte seulement le nom d'Apulée, cela est peu probable. Encore moins peut-on lui rapporter le traité signé *Apulejus*, et intitulé : *De herbarum virtutibus*, dont le style dénote manifestement un auteur du moyen âge (*voy.* APULEJUS).

Celse ou **Celsus** (M. LIVIUS). Il y eut encore un autre Celse, médecin, dont le nom nous a été transmis par une inscription fort ancienne et qui lui donne le titre d'archiatre et de secrétaire de l'école de médecine (*Tabularius scholæ medicinæ*). Celui-ci est certainement postérieur aux deux précédents. E. BGD.

CELTES, ancien peuple de l'Europe occidentale, particulièrement de la Gaule.

Sous le nom de famille celtique, des historiens, des ethnographes, des linguistes ont réuni les Celtes, KELTIED, *Celtæ*, Κελται, Κελτοί; les Celtiques, *Celtici*, Κελτικοί; les Ambrons, Ombres, Isombres, Insubres, AMBRA, AMHRA, *Ambrones*, *Umbri*, *Insubres*, Ἄμβροί, Ὄμβροί, Ὄμβριοί, Ὀμβρικοί, Ἰσόμβροί, Ἴσομβρες; les Gaulois, Galls, Gaëls, GAIDHEAL, GAODHEAL, GALLAOUED, *Galli*, Γαλλοί; les Galates, *Galatæ*, Γαλάται; les Gallekes, Galliciens, Gallieros, *Gallaici*, Καλλαικοί; les Gallois, Welsh, Welches, Wallons; les Belges, *Belgæ*, Βέλγαι; les Calédoniens, *Calédoni*, Καληδόνιοι; les Cimmériens, Cimbres, Kimri, *Kimmerii*, *Cimbri*, Κιμμέριοι, Κίμβροι, CYMRY; les Énètes, Vénètes, *Veneti*, Ἐνετοί, Οὐένετοι; les Boïes, Boïens, *Boii*, Βοῖοι; les Volkes, *Volcæ*, Οὐολκαί; les Fir-Bolgs; les Bretons, BREIZED, etc., etc., nombreux peuples que les anthropologistes ne peuvent pas rapporter à une seule et unique famille ethnique; mais qu'ils ne peuvent espérer distinguer entre eux et différencier des peuples d'autres races avec lesquels ils se sont trouvés en contact, qu'en embrassant, dans une étude générale et comparative, l'ethmogénie primordiale de nos nations d'Occident. Cette étude d'ensemble, forcément longue et ardue, permettra du moins de simplifier et d'abréger d'autant l'ethnographie de plusieurs grands États de l'Europe et, en particulier, de la France [*voy.* FRANCE (Anthopologie)].

Dès les temps les plus reculés, l'histoire montre les Celtes habitant l'Europe centrale et occidentale.

Selon Homère et Éphore, cités par Strabon (l. I. ch. II, § 27 et 28), au delà des pays connus, vers l'occident, vers le couchant, habitent les Celtes, et les Ibères ou les Celtibères mêlés.

Hérodote nous dit que le Danube prend naissance dans le pays des Celtes, qui habitent au delà des colonnes d'Hercule, c'est-à-dire au delà du détroit de Gibraltar (détroit par lequel les navires phéniciens se rendaient dans le nord-ouest de l'Europe). Ἴστρος τε γὰρ ποταμὸς ἀρξάμενος ἐκ Κελτῶν... (Hérodote, l. II, c. XXXIII, texte et trad. lat. de Dindorf et Müller, éd. Didot, 1862; voy. aussi l. IV, c. XLIX).

Dion Cassius rappelle que dans les temps les plus reculés les habitants des deux côtés du Rhin portaient le nom de Celtes. Ἐπεὶ τό γε πάνυ αρχαῖον Κελτοὶ ἑκάτεροι οἱ ἐπὶ ἀμφότερα τοῦ ποταμοῦ οἰκοῦντες ὠνομάζοντο (Dion Cassius, *Histoire romaine*, l. XXXIX, ch. XLIX du t. III; texte et trad. de Gros, 1851).

Pline place dans la Celtique le cap Lytarmis, situé près du fleuve Carambucis, qui paraît être le Niémen (Pline, *Hist. nat.*, l. VI, cap. XIV, § 13, éd. Panckoucke).

On dit, remarque Plutarque, que la Celtique, contrée vaste et profonde, s'étend depuis la mer extérieure, sous les climats septentrionaux, vers l'Orient et la Méotide, jusqu'auprès de la Scythie pontique, actuellement la mer d'Azof et la Russie méridionale. Εἰσὶ δὲ οἳ καὶ τὴν Κελτικὴν διὰ βάθος χώρας καὶ μέγεθος ἀπὸ τῆς ἔξωθεν θαλάσσης καὶ τῶν ὑπαρκτίων κλιμάτων πρὸς ἥλιον ἀνίσχοντα καὶ τὴν Μαιῶτιν ὀπιστρέφουσαν ἅπτεσθαι τῆς Ποντικῆς Σκυθιάς λέγουσιν (Plutarque, *Vie de Marius*, § XI, texte et trad. lat. de Dœhner, éd. Didot).

Les Celtes sembleraient donc avoir très-anciennement occupé une grande partie de l'Europe centrale et occidentale. Toutefois la partie la plus occidentale aurait antérieurement appartenu aux peuples de race ibérienne, entre autres au Ligures que Festus Avienus nous dit avoir été chassés par les Celtes, à la suite de fréquents combats, du voisinage des îles Œstrymniques, *ab insulis Œstrymnicis*, qui parais-

sent être non pas les îles du golfe Œstrymnique actuellement le golfe de Gascogne, mais bien les îles situées au nord de ce golfe, les îles Cassitérides, maintenant les îles Sorlingues au sud-ouest de l'Angleterre, où Denys le Périégète indique aussi la présence des Ibères (Denys le Périégète, vers 563 à 564 texte et trad. latine de Bertrand, Basilea.)

Namque Celtarum manu,
Crebrisque dudum prœliis vamata sunt.
Liguresque pulsi.....
(Rufus Festus Avienus, *Oræ maritimæ*, vers 128 à 131.)

Les Celtes, anciens possesseurs d'une grande partie de l'Europe centrale, paraissent avoir longtemps maintenu leur autonomie nationale dans la région de notre pays comprise entre la Seine et la Garonne, entre la mer et les Alpes; vaste région à laquelle tous les auteurs anciens, Pline entre autres, donnent le nom de Celtique.

Ab eò (Sequana) ad Garumnam Celtica... (Pline, *Hist. nat.*, t. III, l. IV, cap. XXXI, p. 250, éd. Panckoucke).

Dans une région plus méridionale, Strabon nous dit que les habitants de la région située au-dessus de la puissante Narbonnaise portaient anciennement πρότερον le nom de Celtes (l. IV, cap. I, § 14, p. 157) et qu'auprès des Pyrénées, les Celtes étaient séparés des Aquitains par la chaîne des Cévennes. Ἀκυιτανοὺς μὲν οὖν καὶ Κέλτας ἔλεγον τοὺς πρὸς τῇ Πυρήνῃ, διωρισμένους τῷ Κεμμένῳ ὄρει (Strabon, l. IV, cap. I, § 1; voy. aussi l. II, cap. V, § 28).

Ce géographe nous montre également que les Ligures de la région ligustique, colonisée par les Marseillais, par suite de leur mélange avec les Celtes furent appelés Celto-Ligures. ... Λίγυας καὶ τὴν χώραν, ἣν ἔχουσιν οἱ Μασσαλιῶται, Λιγυστικήν, οἱ δ'ὕστερον Κελτολίγυας ὀνομάζουσι... (l. IV, cap. VI, § 3, p. 169).

Divers peuples celtiques habitaient aussi certaines régions de la péninsule hispanique, de l'Espagne et du Portugal actuels.

Strabon dit que les alentours du cap Νέριον, également appelé *Celticum*, actuellement cap Finisterre au nord-ouest de l'Espagne, étaient habités par les Celtiques de même origine que ceux des rives de l'Anas, actuellement la Guadiana (l. III, cap. III, § 5). Pline parle aussi des Celtiques Nériens et des Celtiques Prœsamarques habitant non loin des premiers. *Celtici cognomine Neriæ... Celtici cognomine Prœsamarci* (*Hist. nat.*, l. IV, cap. XXXIV).

Pomponius Mela mentionne encore d'autres Celtiques dans la région située au sud du Douro. *Totam Celtici colunt, sed a Durio...* (*De situ orbis*, l. III, cap. I, *Hispaniæ ora exterior*).

Quant aux Celtiques des bords de la Guadiana, ils portaient également le nom de Celtes-Cletas, et habitaient au sud du Tage la plus grande partie de la région comprise entre ces deux fleuves. ... τὴν μεσοποταμίαν ἀφορίζων, ἣν Κελτικοὶ νέμονται τὸ πλέον (Strabon, l. III, cap. I, § 6, p. 115, coll. Didot).

Selon Polybe et Strabon, les Turdétans qui habitaient au sud-est des Celtiques étaient de même race. Ethnologiquement, peut-être doit-on aussi rapprocher des Turdétans des environs de *Gadès*, actuellement Cadix, les Turdules des environs de *Corduba*, Cordoue, car, distincts au temps de Polybe, ils ne formaient plus qu'un seul peuple à l'époque de Strabon. ... τοῖς Τουρδητανοῖς, καὶ τοῖς Κελτικοῖς δὲ διὰ τὴν γειτνίασιν (ἤ), ὡς εἴρηκε Πολύβιος, διὰ τὴν συγγένειαν (Strabon, l. III, cap. III, § 15, p. 125; voyez aussi l. III, c. I, § 6, p. 115).

D'autres Turdules, selon Pline auraient également habité au nord de la Lusitanie, au sud de l'embouchure du Douro (*Hist. nat.*, l. IV, cap XXXV.)

Les Celtibères occupaient au sud des monts Idubèdes, actuellement Sierra d'Oca, la vaste région centrale d'où partent les sources du Tage et de la Guadiana. Ὑπερβαλόντι δὲ τὴν Ἰδουβέδαν ἡ Κελτιβηρία παραχρῆμα πολλή... διὰ γὰρ τούτων ὅ τε Ἄνας φέρεται καὶ ὁ Τάγος καὶ οἱ ἐφεξῆς ποταμοί (Strabon, l. III, cap. IV, § 12, p. 134).

Leur nom, ainsi que le disent Strabon (l. I, cap. II, § 2), Martial (*Epig.*, l. IV, cap. LV), Lucain (*la Pharsale*, l. IV, v. 9), Appien (*Guerre d'Espagne*, § 2, p. 34 coll. Didot) et Diodore de Sicile, résulterait de la fusion des noms des Celtes et des Ibères, qui, longtemps en guerre, seraient parvenus à s'entendre pour occuper ensemble le même pays, s'allier par mariages, et unir leurs noms. Οὗτοι γὰρ τὸ παλαιὸν περὶ τῆς χώρας ἀλλήλοις διαπολεμήσαντες, οἵ τε Ἴβηρες καὶ οἱ Κελτοὶ, καὶ μετὰ ταῦτα διαλυθέντες καὶ τὴν χώραν κοινῇ πατοικήσαντες, ἔτι δ'ἐπιγαμίας πρὸς ἀλλήλους συνθέμενοι, διὰ τὴν ἐπιμιξίαν ταύτης ἔτυχον τῆς προσηγορίας (Diodore de Sicile, l. V, cap. XXXIII, p. 274, coll. Didot).

Les Bérons, habitant au nord des Celtibères, auprès des Cantabres Conisques, selon Strabon, appartenaient également à la race celtique. Οἰκοῦσι δ'ἐκ μὲν τῶν πρὸς ἄρκτον μερῶν τοῖς Κελτίβηρσι βήρωνες, Καντάβροις ὅμοροι τοῖς Κονίσκοις, καὶ αὐτοὶ τοῦ Κελτικοῦ στόλου γεγονότες... (Strabon, l. III, cap. IV. § 12, p. 134).

Quant à l'origine celtique des Astures et des Cantabres du versant méridional des Pyrénées, mentionnée par Xiphilin, abréviateur de Dion Cassius, qui ne mentionne pas lui-même cette ethnogénie, elle semble complétement inadmissible (Xiphilin, *Epit. Rom. Hist. lib.*, l. III, p. 71, et Dion Cassius, l. III, p. 588, éd. in-fol., 1592, Henricus Stephanus).

Ce qui précède montre donc que les Celtes qui auraient occupé anciennement l'Europe centrale et occidentale, en particulier la vaste région appelée Celtique située entre la Seine, la Garonne, la mer et les Alpes; dans les îles du nord-ouest, auraient trouvés des Ligures, et des Ibères; de même vers le midi dans la Narbonnaise et sur le littoral méditerranéen, ils se seraient mêlés aux Ligures, et dans les régions occidentale, méridionale, et surtout centrale de la péninsule hispanique ils se seraient unis aux Ibères.

M. Amédée Thierry, admettant un calcul chronologique de Fréret, croit pouvoir fixer approximativement au seizième ou dix-septième siècle avant J.-C. la migration des Celtes au sud des Pyrénées (Améd. Thierry, *Hist. des Gaulois*, Introduction, p. 22-6 et liv. I, ch. I, p. 121, éd. 1862. — Fréret, *Œuvres complètes*, réd. par de Septchenes, t. IV, p. 200, 1796, an IV).

Ce calcul chronologique est en partie basé sur le passage de Festus Avienus, qui nous montre les Ligures chassés par les Celtes du voisinage des îles Œstrymniques (*Oræ mar.*, v. 129 à 136); sur un passage de Thucydide qui témoigne que les Σικανοί, Sicanes, avant d'aller donner leur nom à l'île appelée *Sicania*, avaient été chassés par Ligures des bords du *Sicanus*, actuellement la Sègre, affluent de l'Èbre (*Hist.*, t. III, l. IV, p. 165); enfin, sur les remarques de Philiste de Syracuse et d'Hellanicus de Lesbos, rapportées par Denys d'Halicarnasse, relativement à l'immigration des Sicules dans cette même île, depuis appelée *Siculia*, la Sicile; dernière immigration, qui aurait eu lieu quatre-vingts ans, ou trois générations avant le sac de Troie, c'est-à-dire entre 1264 et 1364 avant J.-C. suivant Fréret, et Bellenger (Denys d'Halic. l. I, ch. IV, § 2, p. 34, trad. de Bellenger, Paris, 1723).

L'insuffisance de corrélation et l'impossibilité d'apprécier le temps écoulé entre l'expulsion des Ligures par les Celtes du voisinage des îles Œstrymniques, l'expul-

sion des Sicanes par les Ligures du bord du Sicanus, leur immigration et plus tard celle des Sicules en Sicile, semblent tout au plus autoriser à supposer que le passage des Celtes au sud des Pyrénées est antérieur au quinzième siècle avant J.-C., sans toutefois permettre de reconnaître à combien de siècles antérieurs remonte cette migration celtique transpyrénéenne.

Fréret (t. IV, p. 202) et M. Amédée Thierry (p. 123-130), ainsi que beaucoup d'historiens et d'ethnographes regardent également les Ombres Amhra (les vaillants) *Umbri*, Ὀμβροί, Ὀμβρικοί, comme des Celtes ayant franchi les Alpes vers le quatorzième siècle av. J.-C. pour se rendre en Italie, dont ils auraient occupé presque toute la partie septentrionale. Selon Polybe, les premiers Celtes Κελτοί, ayant franchi les Alpes pour se fixer auprès des sources du Pô auraient été les Laens et les Lébéciens voisins des Isombres, peuple beaucoup plus important.

τὰ μὲν οὖν πρῶτα καὶ περὶ τὰς ἀνατολὰς τοῦ Πάδου κείμενα Λάοι καὶ Λεβέκιοι, μετὰ δὲ τούτους Ἴσομβρες κατῴκησαν, ὃ μέγιστον ἔθνος ἦν αὐτῶν (Polybe, l. II, cap. XVII, p. 80, coll. Didot).

Quant à ces Ombres, ils occupaient tout le pays, depuis les Alpes, jusqu'au Tibre, au *Nar* et au *Truentus*, actuellement la Nera et le Truento. Cette vaste région aurait alors été divisée par eux en trois provinces principales. L'Is-Ombrie, c'est-à-dire la Basse-Ombrie, *Insubria* Ἰσομβρία comprenait les plaines circumpadanes, ou voisines du Pô. Au nombre des principales villes des Insubres, Ἰνσούβρων, Ptolémée indique Νουαρία, *Novara*, Novare, Κωμον, *Comum*, Côme, etc. L'Oll-Ombrie, ou Haute-Ombrie, *Olombria*, Ὀλομβρία, comprenait les deux versants de l'Apennin. Enfin la Vil-Ombrie, c'est-à-dire l'Ombrie maritime de vil ou bil rivage, *Vilombria*, Οὐιλομβρία correspondait au littoral situé entre l'Arno et le Tibre. Σπωλήτιον, *Spoletium*, Spolète était une des villes des Vilombres Οὐιλομβρῶν (Claud. Ptolémée, *Géograph.*, l. III, cap. I, p. 178 à 182, texte grec et trad. latine de Willberg, 1838, Essendiæ).

Sans contester l'origine celtique des Ombres, il faut toutefois remarquer que, selon Pline, les Ombres étaient considérés comme le plus ancien peuple de l'Italie, comme un peuple ayant survécu à des inondations diluviennes.

Cette puissante nation, qui, ainsi que le remarque le même auteur, avait chassé de leurs territoires les Sicules et les Liburnes, mais à son tour avait été vaincue au onzième siècle av. J.-C. par les Étrusques, paraît néanmoins s'être maintenue un certain temps, principalement sur la côte Adriatique, au nord des Samnites, dans la région que Scylax nous dit avoir Ancône pour capitale.

Umbri eos (*Siculos et Liburnos*), *expulere, hos Etruria, hanc Galli. Umbrorum gens antiquissima Italiæ existimatur, ut quos Ombrios a Græcis putent dictos, quod inundatione terrarum imbribus superfuissent* (Pline, *Hist. nat.*, l. III, cap. XIX, coll. Nisard, p. 173, éd. Dubochet).

Ὀμβρικοί. Μετὰ δὲ Σαννίτας ἔθνος ἐστὶν Ὀμβρικοὶ, καὶ πόλις ἐν αὐτῇ Ἀγκών ἐστι (Scylax, *Périple*, § 16, p. 24).

De ces Ombres, dont le nom s'est longtemps conservé dans celui d'Ombrie comme dénomination d'une province italienne, et se retrouve encore dans celui d'un cours d'eau l'Ombrone, quelques-uns, fuyant la domination étrusque, se seraient retirés dans quelques vallées des Alpes, occupées par les Ligures comme les Caturiges que Pline dit être des Insubres exilés. ...*Caturiges Insubrum exules.* (Pline, l. III, cap. XXI, p. 175, texte et trad. de Littré du t. I, coll. Nisard, éd Dubochet, 1848).

D'autres franchissant ces montagnes, se seraient fixés soit auprès des Helvètes, dans la Suisse actuelle, soit auprès des Éduens, non loin de la Saône.

Telle paraîtrait être l'origine, suivant M. Am. Thierry, des *Umbranici*, peuplade des bords du Rhône, mentionnée par Pline (l. III, § 5, p. 160, texte et trad. de Littré), et des Insubres Éduens, dont, au sixième siècle av. J.-C., les conquérants sortis de notre pays pour envahir l'Italie furent étonnés, selon Tite-Live, de retrouver le nom dans l'endroit où ils fondèrent *Mediolanum*, actuellement Milan (Tite-Live, l. V, cap. XXXIV; *voy.* aussi Pline, l. III, cap. XXI. p. 175).

Pareillement, dans la grande bataille livrée par Marius en l'an 102 av. J.-C., auprès d'*Aquæ Sextiæ*, actuellement Aix en Provence, d'une part les Ambrons, Ἄμβρωνες, alliés des Teutons auraient été les descendants des Ombres réfugiés auprès des Helvètes, et, d'autre part, les Ligures, auxiliaires des Romains, que Plutarque nous dit marcher au combat en criant leur nom ethnique d'Ambrons, auraient été également les descendants plus ou moins mêlés des Ombres réfugiés parmi les tribus ligures des Alpes. Σφᾶς γὰρ αὐτοὺς οὕτως (Ἄμβρωνες) ὀνομάζουσι κατὰ γένος Λίγυες (Plutarque, *Marius*, XXI, texte et trad. lat. de Dœhner, p. 496).

En rapprochant ainsi les Ombres des peuples de race celtique, on est amené à reconnaître que les Celtes occupèrent très-anciennement une grande partie de l'Europe des mers du Nord et des îles Britanniques, au Tibre et à la Guadiana.

Les noms de Gaëls, Galls, *Galli*, Γαλάται paraissent très-anciennement avoir appartenu, ou avoir été donnés, à un autre peuple distinct des Celtes.

« Il faut, dit Diodore de Sicile, faire une distinction que beaucoup de personnes n'ont pas faite. Le nom de Celtes appartient aux peuples qui habitent au-dessus de Marseille dans l'intérieur des terres, et qui vivent en deçà des monts Pyrénées jusqu'aux Alpes; celui de Gaulois (ou mieux de Gaëls) aux peuples qui sont établis au delà de la Celtique, soit dans les contrées inclinées vers le midi ou vers l'Océan, soit sur les monts Hercyniens (actuellement montagne du Harz et de l'Erzgebirge), enfin qui occupent à la suite les uns des autres tout ce vaste espace jusqu'à la Scythie (actuellement la Russie). Mais les Romains ont confondu ces nations sous une même dénomination et leur donnent à tous le nom de Gaulois. » Χρήσιμον δ'ἐστὶ διορίσαι τὸ παρὰ πολλοῖς ἀγνοούμενον. Τοὺς γὰρ ὑπὲρ Μασσαλίας κατοικοῦντας ἐν τῷ μεσογείῳ καὶ τοὺς παρὰ τὰς Ἄλπεις, ἔτι δὲ τοὺς ἐπὶ τάδε τῶν Πυρηναίων ὀρῶν Κελτοὺς ὀνομάζουσι. Τοὺς δ'ὑπὲρ ταύτης τῆς Κελτικῆς εἰς τὰ πρὸς νότον νεύοντα μέρη παρά τε τὸν Ὠκεανὸν καὶ τὸ Ἑρκύνιον ὄρος καθιδρυμένους, καὶ πάντας τοὺς ἑξῆς μέχρι τῆς Σκυθίας Γαλάτας προσαγορεύουσιν. Οἱ δὲ Ῥωμαῖοι πάλιν πάντα ταῦτα τὰ ἔθνη συλλήβδην μιᾷ προσηγορίᾳ περιλαμβάνουσιν, ὀνομάζοντες Γαλάτας ἅπαντας. (Diodore de Sicile, *Histoire univ.*, l. V, ch. XXXII, texte et trad. franç. de Miot 1834; texte et trad. lat. Dindorf et Müller, coll. Didot, p. 273.

Les Gaëls, distincts des Celtes, sembleraient donc s'être étendus depuis la Scythie, c'est-à-dire la Russie, jusqu'à l'océan Atlantique dans les régions septentrionales de l'Allemagne et de notre pays antérieurement en partie occupées par ces Celtes. A l'appui de cette migration du nord-est vers l'ouest, soit des Celtes chassés par les Gaëls, soit des Gaëls eux-mêmes, avec MM. Alfred Maury (*Études celtiques*, in *Revue germanique*, t. VIII, 1859, p. 14) et Aurélien de Courson (*Hist. des peuples Bretons*, t. I, p. 193, etc., Paris, 1846), on peut faire remarquer la conformité des noms existant d'une part entre les *Œstyi*, anciens habitants de l'Esthonie, province maritime de la Russie actuelle, que Tacite nous dit parler une langue voisine du Breton, et porter pour insigne le sanglier comme

d'autres peuples de notre pays ; entre les *Gothini*, anciens habitants de la Silésie actuelle que le même historien nous signale comme parlant la langue gauloise; enfin entre les *Lemovii*, habitant anciennement la province de Dantzig ; et d'autre part les *Ostyœi* et les *Cossini*, anciens habitants du PEN-AR-BED armoricain, notre Bretagne actuelle, et les *Lemovices* dont, ainsi que le remarque M. Max Deloche, selon César, une peuplade habitait dans cette même Armorique près des Vénètes, des environs de Vannes, et une autre plus considérable, au sud-est des *Pictones*, habitants des environs de Poitiers, avait pour capitale *Lemovices*, actuellement Limoges (*voy.* Maximin Deloche, *De l'existence en Gaule au temps de la conquête de deux peuples Lémoviques : Congrès scientifique de France, tenu à Limoges : Mémoires de la Société des Antiquaires de France*, t. XXIII, p. 397, etc.).

Ergo jam dextro Suevici maris littore Œstyorum gentes adluuntur ; quibus ritus habitusque Suevorum , lingua Britannicæ propior (Tacite, *De moribus Germanorum*, XLV).

Gothinos Gallica.... coarguit non esse Germanos.... (Tacite, *De mor. germ.*, XLIII).

Protinus deinde ab oceano Rugii et Lemovii (Tacite, *l. c.*, XLIII).

Totidem Lemovicibus : octona Pictonibus...; universis civitatibus, quæ Oceanum attingunt quæque eorum consuetudine Armoricæ appellantur (quo sunt in numero Curiosolites, Rhedones, Ambibari, Caletes, Osismii, Lemovices, Veneti, Unelli) sex... (Cesar, *De Bello gallico*, l. VII, c. LXXV).

La migration conquérante des Gaëls de l'est vers l'ouest semble d'ailleurs trouver sa confirmation dans certains passages de Dion Cassius, de Pausanias et d'Appien. Dion Cassius, que nous avons vu signaler la présence des Celtes des deux côtés du Rhin dans les temps les plus reculés, remarque aussi que, depuis, ce fleuve coule « ayant à sa gauche la Gaule et ses habitants ; à sa droite, les Celtes... Telle est la limite qui sépare ces deux peuples depuis qu'ils ont pris des noms différents. »

Προχωρῶν δὲ ἐπὶ δυσμῶν, ἐν ἀριστερᾷ μὲν τήν τε Γαλατίαν καὶ τοὺς ἐποικοῦντας αὐτὴν, ἐν δεξιᾷ δὲ τοὺς Κελτοὺς ἀποτέμνεται. ...Οὗτος γὰρ ὁ ὅρος ἀφ'οὗ γε καὶ ἐς τὸ διάφορον τῶν ἐπικλήσεων ἀφίκοντο, δεῦρο ἀεὶ νομίζεται (Dion Cassius, *Histoire romaine*, l. XXXIX, cap. XLIX, texte et trad. de Gros, t. III, 1851).

« Le nom de Gaulois, dit Pausanias, ne prévalut que très-tard ; ils prenaient anciennement celui de Celtes ; nom que les autres peuples leur donnaient aussi. »

Ὀψὲ δέ ποτε αὐτοὺς καλεῖσθαι Γαλάτας ἐξενίκησε· Κελτοὶ γὰρ κατά τε σφᾶς τὸ αρχαῖον καὶ παρὰ τοῖς ἄλλοις ὠνομάζοντο (Pausanias, *Description de la Grèce : Attique*, chap. III, trad. de Clavier, 1814, p. 22).

Appien parle également des Celtes, actuellement appelés Galates et Gaëls.

... Κελτοὶ, ὅσοι Γαλάται τε καὶ Γάλλοι νῦν προσαγορεύονται (Appien, *De rebus Hispaniensibus* § 1, p. 34, coll. Didot).

Or un peuple, surtout un peuple comme les Celtes, auxquels Strabon reconnaît de la célébrité, ἐπιφάνεια (l. IV, ch. I), n'accepte un nom étranger que lorsque, étant vaincu, ce nom lui est imposé par le vainqueur.

Il semble même, ainsi que cela s'observe souvent en pareilles circonstance, que les Celtes, confondus sous la dénomination de leurs vainqueurs Gaëls, aient cherché à protester encore contre cette dénomination en persistant à se donner à eux-mêmes le nom de Celtes. En effet, non-seulement la partie moyenne de notre pays, comprise entre la Seine et la Garonne, conserva en particulier le nom de Gaule celtique, mais César remarque que les habitants de cette région,

quoique appelés *Galli* par les Romains, s'appelaient Celtes dans leur propre langue. *Qui ipsorum lingua Celtæ, nostra Galli appellantur* (César, *De Bello gallico*, l. I, cap. I).

La distinction ethnique des Celtes et des Gaëls concourant à former la population de la plus grande partie de notre pays, déjà remarquée par M. Aurélien de Courson, dont l'opinion serait partagée par M. Fauriel (A. de Courson, *Hist. des peuples bretons*, Introd., ch. I, p. 7, 1846), semble d'ailleurs s'accorder assez bien avec le récit légendaire de Timagène, d'après lequel les premiers Aborigènes se seraient appelés Celtes du nom d'un roi, et Gaëls de celui de leur mère. *Aborigenes primos in his regionibus quidam visos esse firmarunt*, *Celtas nomine regis amabilis, et matris ejus vocabulo Galatas dictos* (Timagène *ap*. Ammien Marcellin, l. XV, cap. IX, p, 41, texte et trad. Nisard, éd. Dubochet).

D'ailleurs la fusion des deux peuples Celtes et Gaëls, durant longtemps, durant des siècles, parut loin d'être intime et parfaite. Au quatrième siècle ap. J.-C. le César des Gaules, Julien l'Apostat, dans ses récits avait encore soin de distinguer les Celtes des Gaëls, et la Celtique de la Gaule.

Γαλατῶν, οἶμαι, καὶ Κελτῶν... Κελτοὶ καὶ Γαλάται ἔθνη... Στρατιώτην Κελτόν, στρατιώτην ἐκ Γαλατίας... Ἔκτητι τὴν Γαλατίαν, καὶ τὴν Κελτίδα... (Julien : *Première harangue sur l'emp. Constantin*, p. 29-34-36, et *troisième*, p. 124 de l'éd. grecque-latine de 1696).

Au nord-ouest de l'Europe, les Galls, les Gaëls, GAOIDHEAL occupèrent anciennement la Grande-Bretagne, dont la partie septentrionale porta longtemps le nom de Calédonie, *Caledonia*, Καληδόνια, CAEL-DUN, montagne des Gaëls, et dont la partie occidentale s'appelle encore la principauté de Galles. Tacite d'ailleurs remarquant la ressemblance des habitants de la région méridionale de cette île avec les Galls de notre pays, en induit leur passage du continent (Tacite, *Agricolæ vita*, XI, passage rapporté plus loin).

Après avoir donné leur nom à l'ensemble de notre pays, à la Gaule, Γαλλία, *Gallia*, Γαλάτια, GALL-TACHD, terre des Galls, suivant M. H. Martin (*Hist. de France*, t. I, p. 10, 1838) ; après avoir mêlé leur sang à celui des populations de races celtique et ibérienne occupant antérieurement notre territoire ; après s'être fixés toutefois plutôt au nord qu'au sud de la Garonne, où cependant Strabon nous montre les Bituriges Vivisques, de race gaëlique Γαλατικῶν ἐθνῶν, frères des Bituriges Cubes des environs de Bourges, possédant le port de *Burdigala*, actuellement Bordeaux, au milieu d'Aquitains, de race différente, de race ibérienne ; ces peuples gaëls se portèrent à des époques plus ou moins reculées, soit vers le midi en franchissant les Pyrénées, soit vers l'est en traversant les Alpes ou en remontant le cours du Rhône.

Μόνον γὰρ δὴ τὸ τῶν Βιτουρίγων (Οἴσκων) τούτων ἔθνος ἐν τοῖς Ἀκυιτανοῖς ἀλλόφυλον ἵδρυται, καὶ οὐ συντελεῖ αὐτοῖς, ἔχει δὲ ἐμπόριον Βουρδίγαλα (Strabon, l. IV, cap. II, § 1, p. 157.)

Au nord-ouest de l'Espagne, la Galice conserve encore actuellement son ancienne dénomination de *Gallæcia*, du nom des *Callaici*, Καλλαικοί, vraisemblablement d'origine gaëlique, habitant à l'occident des Astures (*voy*. Strabon, l. III, cap. III, § 3, p. 126.)

Le nom de la petite ville maritime de Portugalette, auprès de Bilbao, ainsi que celui de Portugal, dérive de *Portus Gallæciæ*, *Portucalia*, Portocalle, anciens noms de la ville de Porto, semblent encore rappeler le souvenir de ces colons gaëls

(*voy.* H. Martin, *Hist. de France*, t. I, p. 5, note 4. — Alph. Rabbe, introduction de Chatelain, *Résumé de l'Histoire de Portugal*, Paris, 1824, p. 6 et 19).

Quant aux migrations des Gaulois ou Gallo-Celtes des Gaules vers le sud-est et vers l'est, Tite-Live nous dit qu'au temps de Tarquin l'ancien, vers l'année 587 av. J.-C., selon M. Am. Thierry, deux jeunes chefs, neveux d'Ambigat, roi des Bituriges Cubes, la plus puissante tribu de la Gaule celtique, Sigovèse et Bellovèse, conduisirent de nombreux émigrants dans deux directions différentes. Justin porte à trois cent mille hommes (*trecenta millia*) l'effectif de ces migrations (l. XX, cap. v).

Bellovèse, dit Tite-Live, rassembla ce qu'il y avait de population exubérante chez les Bituriges (anciens habitants des environs de Bourges), chez les Avernes (de l'Auvergne), chez les Sénones (des environs de Sens), chez les Éduens (des environs d'Autun), chez les Ambarres (des environs d'Ambérieux dans l'Ain), chez les Carnutes (du pays Chartrain), chez les Aulerques (vraisemblablement des environs d'Évreux et du Mans). *Is, quod his ex populis abundabat, Bituriges, Arvernos, Senones, Æduos, Ambarros, Carnutes, Aulercos, excivit* (Tite-Live, *Hist.*, l. V, cap. xxxiv).

Après avoir porté secours aux Phocéens de Marseille en guerre avec les Salyes, peuplade ligure voisine de cette ville, les Gaulois de Bellovèse franchirent les Alpes par la gorge Taurine, ou des Taurins, anciens habitants de Turin, c'est-à-dire par le mont Genèvre, défirent les Toscans, *Tusci*, ou Étrusques, sur les bords du Tessin, et, ayant appris que le terrain sur lequel ils se trouvaient s'appelait le champ des Insubres, frappés, ainsi qu'il a été dit antérieurement, de la conformité de ce nom avec celui des Insubres du pays des Éduens, ils y bâtirent *Mediolanum*, actuellement Milan. Bientôt après, ainsi que l'indiquent Caton, Pline et Tite-Live, conduits par Elitovius, des Cénomans, ou Aulerques Cénomans, anciens habitants des environs du Mans, mais déjà fixés plus au midi à l'ouest de Marseille, dans le pays des Volces, suivirent les traces de Bellovèse, et vinrent se fixer dans le pays, possédé alors par les Libuens, où ils fondèrent Brescia (Briga, ville fortifiée) et Vérone.

Auctor est Cato : Cenomanos juxta Massiliam habitasse, in Volcis (Pline, *Hist. nat.*, l. III, cap. xxiii, p. 176, coll. Nisard, éd. Dubochet).

Alia subinde manus Cenomanorum Etitovio duce vestigia priorum secuta, eodem saltu, favente Belloveso, cum transcendisset Alpes, ubi nunc Brixia ac Verona urbes sunt (locos tenuere Libui) considunt (Tite-Live, *Hist.*, lib. V, cap. xxxv).

Successivement à ces émigrations prirent part des Boïes, frères des Boïes Résiniers, *Picei Boii*, plus tard mentionnés par saint Paulin (*Opera : Poemata*, epist. IV, p. 477, Antverpiæ, 1622), de ceux, dont la ville, selon M. Élisée Reclus, serait actuellement recouverte par les sables à l'ouest de la Teste-de-Buch, dans le voisinage du bassin d'Arcachon, au sud-ouest de la Gironde (Élis. Reclus, *Le littoral de la France*. In *Revue des Deux Mondes*, 15 nov. 1863, p. 405); — des Lingons, anciens habitants des environs de Langres, avec des Anamans ou Ananes; — enfin, selon Tite-Live et Polybe, des Sénones, anciens habitants des environs de Sens. Franchissant les Alpes Pennines, c'est-à-dire la chaîne du Mont-Blanc, et traversant toute la région entre le Pô et les Alpes, déjà occupée, ils passèrent ce fleuve, et s'emparèrent au nord de l'Apennin du pays des Étrusques et de celui des Ombres, qu'on a vus précédemment s'être maintenus sur le littoral adriatique. *Bononia*, actuellement Bologne, l'ancienne *Felsina* des Étrusques, ainsi que l'in-

dique Pline (l. III, c. xx, p. 175, coll. Nisard), devint la capitale des Boïes, dont M. Am. Thierry limite le territoire à l'est par l'*Utens*, aujourd'hui le Montone, à l'ouest par le Taro, au nord par le Pô, au midi par l'Apennin. Les Lingons se fixèrent près de l'Adriatique, vraisemblablement entre ce fleuve et sa branche méridionale nommée *Padusa*. Les Ananes ou Anamans auraient occupé, au nord de l'Apennin, entre le Taro et la *Varusa*, actuellement la Versa, la région qui correspond aujourd'hui aux duchés de Parme et Plaisance. Enfin les Sénones se portèrent plus au midi, le long de la mer Adriatique, et occupèrent toute la région comprise depuis l'*Utens* jusqu'à l'*Œsis*, rivière actuellement appelée le Gesano Leur capitale, qu'il ne faut pas confondre avec *Sena Julia*, actuellement Sienne, fut Σήνη, *Sena Gallica*, aujourd'hui Sinigaglia, qui, de nos jours, comme au temps de Polybe (l. II, c. XIX) et de Silius Italicus, rappelle encore leur nom redouté.

Pennino deinde Boii Lingonesque transgressi, cùm jam inter Padum atque Alpes omnia tenerentur, Pado ratibus trajecto, non Etruscos modo, sed etiam Umbros agro pellunt, intra Apenninum tamen sese tenuere. Tum Senones, recentissimi advenarum, ab Utente flumine usque ad Œsim fines habuere (Tite-Live, *Hist.*, l. V, cap. XXXV).

Τὰ δὲ πέραν τοῦ Πάδου τὰ περὶ τὸν Ἀπεννῖνον, πρῶτοι μὲν Ἄνανες, μετὰ δὲ τούτους Βοῖοι κατῴκησαν· ἑξῆς δὲ τούτων ὡς πρὸς τὸν Ἀδρίαν Λίγγωνες, τὰ δὲ τελευταῖα πρὸς θαλάττῃ Σήνωνες (Polybe, *Hist.*, l. II, § 17, p. 80, coll. Didot).

...*Senonum de nomine Sena* (Silius Italicus, l. VIII, c. v, 455, p. 338, coll. Nisard, éd. Dubochet; *voy.* aussi l. XV, c. v. 556, p. 452).

Excepté les montagnes du littoral méditerranéen, à l'ouest, occupées par des peuplades ligures, excepté une portion fort limitée du litoral adriatique, accupé par les Vénètes, dont il sera plus tard parlé, les émigrants celto-gaëls occupèrent donc la plus grande partie de la haute Italie, comprise entre les Alpes au nord, l'Apennin au sud-ouest, et l'Adriatique à l'est. Dès lors ce beau pays, habité conjointement par les descendants des divers peuples qui l'avaient possédé, par des Ligures, des Ombres, des Étrusques, des Celto-Gaëls fut distingué de notre pays, la Gaule transalpine, *Gallia transalpina*, par le surnom de Gaule cisalpine, *Gallia cisalpina*, divisée elle-même en Gaule transpadane, *Gallia transpadana*, au delà ou au nord du Pô, et en Gaule cispadane, *Gallia cispadana*, en deçà ou au sud de ce fleuve.

Sans insister davantage sur ces Gaulois d'Italie, étudiés avec grand soin par M. Am. Thierry dans son *Histoire des Gaulois* (liv. I et III); au point de vue ethnographique, qui seul doit nous occuper ici, il suffit de faire remarquer que, malgré les guerres sanglantes qu'ils livrèrent aux Romains; malgré la destruction des Sénones par Dolabella en 283 av. J.-C., et des Boïes par Quintius Flamininus et Scipion Nasica en 192 et 191 av. J.-C.; malgré l'expulsion des rares survivants de cette dernière nation, que Strabon et Pline montrent avoir été se fixer sur les bords du Danube auprès des Taurisques, à l'est des Noriques, autour du lac *Peiso*, actuellement lac Neusiedel, ou lac Balaton, selon Houzé et Malte-Brun, il est permis de supposer que des descendants des Gaulois durent encore se perpétuer dans la haute Italie, mêlés non-seulement avec ceux des autres peuples antérieurs mais aussi avec les nombreux colons envoyés par les Romains (Houzé, *Atlas univ. hist. et géogr.* — Malte Brun, *Abrégé de géogr. univ.*, p. 92, 1842).

...Βοΐους ...μεταστάντες δ' εἰς τοὺς περὶ τὸν Ἴστρον τόπους μετὰ Ταυρίσκων ᾤκουν... (Strabon, l. V, cap. I, § 6, p. 179, coll. Didot).

Noricis junguntur lacus Peiso, deserta Boïorum (Pline, l. III, cap. XXVII, p. 179, coll. Nisard, éd. Dubochet).

Quant aux émigrants gaulois, Gallo-Celtes, qui, au commencement du sixième siècle av. J.-C., alors que Bellovèse se dirigeait vers l'Italie, se rangèrent sous les ordres de Sigovèse, Tite-Live nous dit qu'ils se portèrent vers la forêt Hercynienne. *Tum Sigoveso sortibus dati Hercynii saltus* (Tite-Live, l. V, c. XXXIV).

Il durent y rencontrer d'autres peuples celto-gaëliques. En effet, on a vu précédemment qu'Hérodote plaçait la source du Danube dans le pays des Celtes (l. II, c. XXXIII); et peut-être la présence de ces peuples celtiques, dans la région méridionale de la Germanie explique-t-elle comment Dion Cassius longtemps après, au troisième siècle ap. J.-C., croyait devoir désigner encore sous la dénomination de Celtes ceux que l'on appelait alors Germains. Κελτῶν γάρ τινες, οὓς δὴ Γερμανοὺς καλοῦμεν... (*Hist. rom.*, l. LIII, cap. XII).

En outre Tacite et Strabon montrent que les Helvètes et les Boïes, peuples de race gaëlique, habitaient anciennement, les premiers entre la forêt Hercynienne, le Rhin et le Mein, conséquemment au nord du pays auquel ils ont laissé le nom d'Helvétie; les seconds, une région plus éloignée de la forêt Hercynienne, la Bohême actuelle, qui conserve encore leur nom *Boiohemum*, *Boïes-heim*, *Bœhmen*, demeure des Boïes, malgré qu'ils en aient été chassés par les Marcomans, *Markmann.*

Hercyniam silvam, Rhenumque et Mœnum amnes, Helvetii, ulteriora Boii, Gallica utraque gens, tenuere. Manet adhuc Bohæmi nomen signatque loci veterem memoriam. (Tacite, *De mor. Germ.*, XXVIII; *voy.* aussi XLII).

Φησὶ δὲ καὶ Βοΐους τόν Ἑρκύνιον δρυμὸν οἰκεῖν πρότερον (Strabon, l. VII, cap. II, § 2, p. 244).

A une partie de ces Boïes de Bohême chassés du nord au midi par les Marcomans, ainsi vraisemblablement qu'aux Boïes descendants de ceux que Strabon (l. V, cap. I, § 6, p. 177) dit être venus d'Italie sur les bords du Danube, paraît également du nom de *Boïoaria*, la Bavière actuelle, dont *Boiodurum* actuellement Innstadt, faubourg de Passau, fut une des villes principales. De ces mêmes Boïes, voisins des Helvètes faisaient partie ceux qui, au nombre de trente-deux mille, en l'an 61 av. J.-C. prirent part à l'expédition dans les Gaules, dirigée par Orgétorix, chef des Helvètes. Après la victoire que César remporta sur ces envahisseurs, seuls ces Boïes, réputés par leur vaillance, à la sollicitation des Éduens, alliés des Romains obtinrent du vainqueur de s'établir sur les bords de l'Allier, dans une région qui depuis fit partie du Bourbonnais.

Boiosque, qui trans Rhenum incoluerant et in agrum Noricum transierant (César, *De Bello gallico*, l. I, cap. V).

Boïos, petentibus Æduis, quod egregiâ virtute erant cogniti, ut in finibus suis collocarent, concessit; quibus illi agros dederunt, quosque postea in parem juris, libertatisque conditionem, atque ipsi erant, receperunt (Ibid., l. I, cap. XXVIII; *voy.* aussi cap. XXIX).

Mais sans insister davantage sur ces Boïes, belliqueuse nation gaëlique disséminée en Gaule, en Italie, en Germanie, il faut, aux peuplades celto-gaëliques déjà mentionnées comme habitant le centre et la région méridionale de la Germanie, en ajouter beaucoup d'autres, dont la migration, ou l'établissement dans les pays où l'histoire nous les montre, remonte à une époque indéterminée antérieure ou postérieure à l'émigration de Sigovèse.

Strabon (l. IV, cap. I, § 13) et César disent que des Volces Tectosages, Τεκτό-

σαγες, habitants des environs de Toulouse, à la suite de dissensions violentes, abandonnèrent leurs demeures pour venir occuper des terres fertiles auprès de la forêt Hercynienne. *Galli... propter hominum multitudinem agrique inopiam trans Rhenum colonias mitterent. Itaque ea, quæ fertilissima sunt, Germaniæ loca circum Hercyniam silvam... Volcæ Tectosages occupaverunt atque ibi consederunt* (César, *De Bello gallico*, l. VI, cap. XXIV).

Justin dit qu'une portion des Gaulois sortis de notre pays, se laissant guider par le vol des oiseaux, se portèrent vers les golfes illyriques, en massacrant les habitants, et allèrent s'établir en Pannonie, c'est-à-dire dans la région de l'Autriche actuelle, située au sud et à l'ouest du Danube. ...*Et portio illyricos sinus ducibus avibus... per strages Barbarorum penetravit et in Pannonia consedit: gens aspera, audax, bellicosa* (l. XXIV, c. IV, p. 495, coll. Dubochet).

Les Teuristes et Taurisques auprès desquels on a vu précédemment venir se fixer les Boïes expulsés d'Italie, étaient également de race gaëlique, selon Strabon. Leur pays correspond en partie à la Carinthie actuelle *Karnthen*, au nord des Carnes, anciens Gaëls de la Carniole (*voy.* H. Martin, *Hist. de France*, t. I, p. 16, note 2). Τευρίστας καὶ Ταυρίσκους, καὶ τούτους Γαλάτας... (Strabon, l. VII, cap. II, § 2, p. 244).

Plus au sud, auprès du mont Ocra (Acra), mêlés aux Illyriens, habitaient les Iapodes, de race celtique, selon Strabon et Stéphane de Byzance (*De urbibus*, éd. grecque et latine de Gronovius et Thomas de Pinedo, in-fol. Amsterdam 1678).

Καὶ οἱ Ἰάποδες δὲ (ἤδη τοῦτο ἐπίμικτον Ἰλλυριοῖς καὶ Κελτοῖς ἔθνος) περὶ τούτους οἰκοῦσι τοὺς τόπους, καὶ ἡ Ὄκρα πλησίον τούτων ἐστίν (Strabon, l. IV, cap. VI, § 10, p. 172; *voy.* aussi l. VII, cap. V, § 2, p. 260, collection Didot).

Arrien et Strabon (l. VII, cap III, § 8) placent aussi dans la région montagneuse du littoral de la mer Adriatique, περὶ τὸν Ἀδρίαν, près du cap Ionique, le pays occupé par les Celtes qui parurent si arrogants à Alexandre, lorsque, interrogés par ce roi de Macédoine, vers l'année 340 av. J.-C., ils répondirent : « Nous ne craignons rien que la chute du ciel; cependant nous estimons l'amitié d'un homme tel que toi. »

Καὶ παρὰ Κελτῶν δὲ τῶν ἐπὶ τῷ Ἰονίῳ κόλπῳ ᾠκισμένων ἧκον (Arrien, l. I, cap. IV, § 6).

Des peuples celtiques et gaëliques étaient donc répandus dans toute la vaste région, qui depuis le Rhin et le Mein, par la vallée du haut Danube, et celle de la Save, par les Alpes orientales, s'étendait le long du littoral montagneux de l'Illyrie jusqu'à la mer Ionienne.

Tandis que bien au nord du Danube, les Ruthènes qui habitent une partie de la Galicie semblent rappeler le nom des *Ruteni* des Gaules, anciens habitants du Rouergue, actuellement le département de l'Aveyron, ainsi que l'a rappelé M. le baron J. Gaujal (*Mém. sur les Ruthènes de Gallicie et de Hongrie*, t. III, p. 117 des *Études historiques sur le Rouergue*, 4 vol. in-8, 1858-59. Paris). Tandis que les Bastharnes ou Basternes, habitant la région qui correspond à la Podolie et à la Moldavie actuelle, où se trouve la ville de Galatz, sont considérés par Plutarque comme des Gaulois.

...Καὶ Γαλάτας τοὺς περὶ τὸν Ἴστρον ᾠκημένους Βαστέρναι καλοῦνται... (Plutarque, *Paul Emile*, § IX, p. 310, coll. Didot; *voy.* aussi Strabon, l. VII, cap. I, § 1, p. 240, coll. Didot).

Tandis qu'auprès de ce fleuve, maintenant encore, les Valaques ou Welches d'Orient rappelleraient l'élément gaëlique de la population roumaine, selon

M. H. Martin (*Hist. de France*, t. I, p. 477 et suiv., note 12 sur l'*Origine de la Roumanie*). Au sud du Danube on voit donc qu'anciennement de nombreux peuples celto-gaëliques se répandirent jusqu'aux frontières de la Thrace, de la Péonie, de la Macédoine et de l'Épire. Aussi la présence de nombreux émigrants dans les montagnes anciennement appelées Alban, actuellement encore Albanie, explique comment de nos jours, selon Pouqueville, les belliqueux Arnaoutes se prétendent les descendants des Français, ou plus exactement des anciens habitants de la France (Pouqueville, *Voyage en Morée, à Constantinople, en Albanie*, t. III, p. 20 et 21. Paris, 1805).

Longtemps les peuples celto-gaëliques du bassin du Danube et des montagnes de l'Illyrie firent des incursions dans les États du nord de la Grèce. Un Brenn, Βρέννον, ou chef de guerre de la tribu des Praus, Πραῦσον, selon Strabon (l. IV, cap. i, § 13), vraisemblablement les mêmes que les Thrauses, *Thrausi*, que Tite-Live mentionne au nord de la Thrace (*Hist.*, l. XXXVIII, cap. xli), après avoir réuni les guerriers de nombreuses peuplades celto-gaëliques et germaniques, battit par lui-même et par ses lieutenants l'armée macédonienne de Ptolémée Ceraunus, le Foudre, et de Sosthènes, celle des Grecs coalisés pour défendre le passage du Sperchie et le défilé des Thermopyles, et vint piller le temple de Delphes, en l'an 279 av. J.-C. Mais la plupart des guerriers, qui n'avaient pas péri dans ces expéditions, retournèrent dans leurs pays, au nord de la chaîne de l'Hémus, actuellement les Balkans, dans le bassin du Danube, ou à l'ouest, dans les régions montagneuses de l'Illyrie. Peu d'entre eux se fixèrent dans les pays qu'ils venaient de parcourir et de dévaster. D'après Justin (l. XXXII, cap. iii, p. 518), Tite-Live et Athénée (l. VI, p. 234, texte et trad. lat. Casaubon, 1598, et p. 256, cap. v : *Animadversiones*, 1600), quelques-uns au retour de l'expédition de Delphes, revenus au nord du mont *Scordus*, actuellement *Tchardagh* ou *monte Argentaro*, en Épire constituèrent le redoutable peuple des Gaulois Scordiskes, Κορδίστα ou Σκορδίσκοι Γαλάται, selon Strabon (l. VII, cap. ii, § 2, p. 244), qui, après s'être fixés sous la conduite de Bathanat, Βαθάνατος, au confluent du Danube et de la Save, s'étendirent, en soumettant les populations de ces régions, depuis la Thrace jusque dans la Pannonie, dont ils possédèrent une partie, jusqu'au pays des Taurisques, dans les vastes contrées qui correspondent actuellement à la Servie, à la Bosnie, à l'Herzégovine, à la Dalmatie, à la Croatie, à l'Illyrie et à l'Esclavonie. *Quæ Thraciæ natio, Gallicam originem a tempore Brenni repetebat. Nam amisso apud Delphos Imperatore, reliquas copias qua poterant rediisse domum; suos majores, duce Bathanato, cujus tum adhuc sub eodem vocabulo manebat genus, ad confluentes Danubii et Savi, sedibus captis, Scordiscos appellari cæpisse. Ab hoc initio, paulatim submotis accolis, regionem satis amplam occupaverunt, ut finitimi Pannoniis adeoque Pannoniæ pars, a Tauriscis monte Claudio disjuncti, usque Thraciam ditione prolata, illius populis accenserentur* (Tite-Live, *Hist. quod exstat cum integris* Fremshemii *supplementis*, t. II, p. 1, lib. LXIII, § 1).

D'autres Gaulois, d'après Polybe, sous le commandement de Comontor, Κομοντόριος, seraient demeurés en Thrace au sud du mont Hémus. De leur capitale Thyle, Τύλη, ils dominaient le pays, et imposaient un lourd tribut aux habitants de Byzance (Polybe, l. IV, cap. xlvi, p. 235, coll. Didot).

Des Tectosages, qui, ainsi que l'indiquent Strabon (l. IV, cap. i, § 13, p. 156) et Justin, avaient pris part à l'expédition de Delphes, les uns, non contents de retourner en Germanie, près de la forêt Hercynienne, où deux siècles plus tard César

signale leur présence (l. VI, cap. xxiv), reportèrent, jusqu'à Toulouse, leur ancienne patrie, les dépouilles de la Grèce (Justin, l. XXXII, cap. iii, p. 518).

Les autres, avec d'autres guerriers gallo-celtiques et germains passèrent en Asie. Conduits selon Strabon (l. XII, cap. v, p. 485) et Tite-Live par Lutar ou Lothaire, *Lutarius*, et Léonor, *Leonorius*, Λεοννόριος, ces guerriers, appelés en Asie par Nicomède, roi de Bithynie, pour repousser l'usurpation de Zybétas, se montrèrent partout victorieux, et quoique réduits de vingt mille à dix mille combattants, mais bientôt suivis d'autres émigrants occidentaux, ils établirent leur domination sur toute l'Asie Mineure située à l'ouest du Taurus. Sous les dénominations de Tectosages, de Trocmes et de Tolistoboïes (mélange de Boïes et de Tolosates, Tectosages habitant les environs de Toulouse (*voy.* Diefenbach, *Celtica*, II, et Am. Thierry, *l. c.*, l. II, ch. i, p. 225, note), dénominations rappelant moins les noms de chefs, ainsi que le pense Strabon pour les derniers, que les noms ethniques des combattants, ces Gaulois, partagés en trois hordes distinctes, se distribuèrent le vaste territoire soumis par leurs armes. Les Trocmes, ainsi que l'indique Tite-Live, eurent en partage la côte de l'Hellespont, région maritime du nord-ouest de l'Asie Mineure, correspondant actuellement au détroit des Dardanelles. Les Tolistoboïes eurent l'Æolide et l'Ionie, correspondant au littoral occidental. Les contrées de l'intérieur échurent aux Tectosages. Ainsi toute l'Asie située en deçà du mont Taurus, payait tribut à cette nation, dont le principal établissement était fixé sur les rives du fleuve Halys. Enfin l'accroissement successif de leur population les rendit si redoutables, que les rois de Syrie eux-mêmes n'osèrent refuser d'être au nombre de leurs tributaires. *Postremo cum tres essent gentes, Tolistoboii, Trocmi, Tectosagi; in tres partes, quâ cuique populorum suorum vectigalis Asia esset diviserunt. Trocmis Hellesponti ora data; Tolistoboii, Æolida atque Ioniam; Tectosagi mediterranea Asiæ sortiti sunt. Et stipendium totâ cis Taurum Asiâ exigebant; sedem autem ipsi circa Halyn flumen ceperunt: tantusque terror eorum nominis erat multitudine etiam magnâ sobole aucta, ut Syriæ quoque ad postremum reges stipendium dare non abnuerent* (Tite-Live, *Hist. Rom.*, lib. XXXVIII, § xvi, trad. de Dureau de la Malle et Noël).

D'abord disséminés dans quelques camps retranchés, ou allant de villes en villes au milieu des populations grecques et asiatiques qui leur payaient tribut en argent et en vivres, mais continuaient à se gouverner elles-mêmes, après les défaites que le roi de Syrie, Antiochus le Sauveur et son général Théodotas le Rhodien, ainsi qu'Attale, roi de Pergame leur firent éprouver, suivant Lucien de Samosate et Tite-Live, ces peuplades gauloises devinrent sédentaires (Lucien, *Zeuxis ou Antiochus*, ch. xxii, § 8 à 11, p. 247 et 248, coll. Didot. — Tite-Live, l. XXXVIII, ch. xvi). Selon Strabon, Pline et quelques autres auteurs, les Tectosages, et une tribu de moindre importance, vraisemblablement germanique, les Teutobodiaque se fixèrent dans la Grande-Phrygie, à l'occident du fleuve Halys, actuellement le *Kisil-Irmak*. Ils eurent Ancyre, maintenant Angora ou Angorieh pour capitale. Les Tolistoboïes, avec les tribus secondaires, les Votures, et les Ambitues s'établirent plus à l'ouest, auprès de la Bithynie, dans une partie de la Phrygie, sur les bords du *Sangarius*, encore appelé *Sakaria*. Ils eurent pour villes principales Blaukion et Peion. Pessinunte, *Pesinus*, apparttint, selon Pline aux Tolistoboïes, suivant Strabon aux Tectosages. Enfin les Trocmes, fixés à l'est de l'Halys et à l'ouest du Pont et de la Cappadoce, eurent pour quartier général Taw ou Tavion. Assez mal délimité, l'ensemble du territoire occupé par ces trois

peuplades, connu sous les noms de Galatie, *Galatia*, Γαλατία, de Gaule asiatique, de Gallo-Grèce, Γαλλογραικία, était donc borné au nord par la Bithynie, et la Paphlagonie, à l'ouest par le royaume de Pergame et par la Phrygie maritime, au nord-est par le Pont, et à l'est par la Cappadoce.

Simul dicendum videtur et de Galatia, quæ superposita agros majori ex parte Phrygiæ tenet, caputque quondam ejus Gordium. Qui partem eam insedere Gallorum, Tolistobogi et Voturi et Ambitui vocantur; qui Mæoniæ et Paphlagoniæ regionem Trocmi. Prætenditur Cappadocia a septentrione et solis ortu, cujus uberrimam partem occupavere Tectosages ac Teutobodiaci. Et gentes quidem hæ. Populi vero ac tetrarchiæ omnes, numero CXCV oppida : Tectosagum, Ancyra ; Trocmorum, Tavion ; Tolistobogorum, Pesinus (Pline, l. V, cap. XLII, p. 234, texte et trad. de Littré, coll. Dubochet).

Ἔχουσι δὲ οἱ μὲν Τροκμοὶ τὰ πρὸς τῷ Πόντῳ καὶ τῇ Καππαδοκίᾳ... φρούρια δ'αὐτοῖς τετείχισται τρία, Τάουιον... Τροκμοὶ μὲν δὴ ταῦτ' ἔχουσι τὰ μέρη, Τεκτόσαγες δὲ τὰ πρὸς τῇ μεγάλῃ Φρυγίᾳ τῇ κατὰ Πεσσινοῦντα καὶ Ὀρκαόρκους· τούτων δ' ἦν φρούριον Ἄγκυρα... Τολιστοβώγιοι δὲ ὅμοροι Βιθυνοῖς εἰσι καὶ τῇ Ἐπικτήτῳ καλουμένῃ Φρυγίᾳ· φρούρια δ'αὐτῶν ἐστι τό τε Βλούκιον καὶ τὸ Πήιον (Strabon, l. XII, cap. v, § 2, p. 485-6, coll. Didot).

Ces Gallo-Celtes de la Galatie, qui répond actuellement aux Sandjakats d'Angourieh et de Kiankari, quoique soumis par Cneius Manlius, en 187 av. J.-C. à la domination romaine, n'en continuèrent pas moins à habiter l'Asie Mineure, où récemment M. Georges Perrot remarquait encore leurs descendants parmi les femmes d'Angora (G. Perrot, *Souvenirs d'Asie Mineure*, in *Revue des Deux Mondes*, mars, 1863, p. 314).

On voit par l'exposé précédent combien fut étendue l'aire géographique des populations gaëliques et gallo-celtiques. Outre quelques peuplades laissées dans la Germanie septentrionale, ces populations occupèrent une grande partie des Iles Britanniques, de la Gaule, du nord de l'Espagne et de l'Italie, du midi de la Germanie, de l'Illyrie, et enfin après avoir ravagé les régions septentrionales de la Grèce, et y avoir laissé quelques minimes colonies, allèrent fonder en Asie Mineure un État quelque temps puissant et redouté.

Ces Gaëls, Γαλάται, que Diodore de Sicile distingue des Celtes, Κελτοί, et nous dit avoir d'abord occupé les régions maritimes s'étendant de l'océan Atlantique à la Scythie ou Russie actuelle, ne paraîtraient être que les Cimmériens les plus occidentaux, que les premiers émigrants vers l'occident des populations cimmériennes de l'Orient dont il sera ultérieurement parlé. « Suivant l'opinion de quelques écrivains, ajoute cet historien, ce peuple, devenu fameux par sa férocité, est le même que celui qui, dans les temps anciens, a ravagé toute l'Asie, sous le nom de Cimmériens, dénomination qui, s'étant altérée par le laps des ans, s'est changée facilement en celle de Cimbres. » Διαβεβοημένης δὲ τῆς τούτων ἀλκῆς καὶ ἀγριότητός φασί τινες ἐν τοῖς παλαιοῖς χρόνοις τοὺς τὴν Ἀσίαν ἅπασαν καταδραμόντας, ὀνομαζομένους δέ Κιμμερίους, τούτους εἶναι, βραχύ τού χρόνου τὴν λέξιν φθείραντος ἐν τῇ τῶν καλουμένων Κίμβρων προσηγορία (Diodore de Sicile, l. V, ch. XXXII, p. 275, texte et trad. lat. de Dindorf et Müller, coll. Didot ; v. trad. franç. de Miot, 1834).

Pareillement les Gaëls paraissent avoir eu avec les Belges de grands rapports ethniques, qui de nos jours semblent encore être rappelés par la synonymie des populations de certaines contrées. En effet le nom des Gaëls ou Galls se retrouve encore actuellement peu modifié dans le nom de Wallons porté par les Belges du Hainaut, des provinces de Namur, de Liége, du Brabant et du Luxembourg ; Wallons que M. Henri Martin regarde comme des « Belges de race pure » (*les Races*

brunes et les races blondes, in *Revue nationale et étrangère*, t. III, p. 127, 1861).

Quant au nom de Welsh donné par les Anglais à l'habitant actuel du comté de de Galles que, d'ailleurs, suivant M. Esquiros, certains ethnologistes regarderaient comme ayant été colonisé par des Belges, de même que le nom de *Wälsch*, Welche donné encore actuellement, suivant M. de Godron, par les Alsaciens de langue germanique, au Lorrain, ou à tout autre habitant de l'ancienne Gaule, ils présentent également certaines analogies avec le nom de Belge (Godron, *Études ethnologiques sur les origines de la population lorraine.* Nancy, 1862, p. 41; — Alph. Esquiros, L'*Angleterre et la vie anglaise; le Sud du pays de Galles*, in *Revue des Deux Mondes*, 15 févr. 1865, p. 807).

Les Belges, *Belgæ*, Βέλγαι, occupaient toute la région nord-est des Gaules comprise entre le Rhin, la mer, la Seine et la Marne, ainsi que l'indiquent la plupart des auteurs anciens, entre autres César. *...A Belgis Matrona et Sequana dividit... Belgæ ab extremis Galliæ finibus oriuntur; pertinent ad inferiorem partem fluminis Rheni; spectant in septentriones et orientem solem* (César, *De Bell. gall.*, l. I, cap. i).

D'après Strabon, les Belges non-seulement se seraient étendus du Rhin à la Seine et à la Marne, mais auraient occupé toute la région maritime septentrionale des Gaules, s'étendant au nord des Celtes, du Rhin à la Loire, région que précédemment Diodore de Sicile nous a montré être occupée par les Gaëls, Γαλάται, qui sembleraient donc encore s'y confondre avec les Belges (Diodore de Sicile, l. V, ch. xxxii, p. 273, coll. Didot). Cette occupation de notre pays par les Belges remonterait, selon M. Am. Thierry, approximativement à 280 ans, d'après M. Schayes, entre 200 et 150 avant J.-C. Cette date, vraisemblablement antérieure, paraît difficile à déterminer (Am. Thierry, *Hist. des Gaulois*, Introd. *Belges et Armorikes*, t. I, p. 37, éd. 1862; — Schayes, *les Pays-Bas avant et durant la domination romaine*, t. I, p. 33, 2 vol., 1837).

Τούτων δὲ τοὺς Βέλγας ἀρίστους φασίν, εἰς πεντεκαίδεκα ἔθνη διῃρημένους, τὰ μεταξὺ τοῦ Ῥήνου καὶ τοῦ Λείγηρος παροικοῦντα τὸν ὠκεανόν... (Strabon, l. IV, ch. iv, § 3, p. 163, coll. Didot).

Les Belges d'ailleurs paraissent, pour la plupart, avoir été d'origine germanique. Ainsi que le dit positivement César, ils auraient franchi le Rhin pour s'emparer de contrées fertiles. Au nombre des tribus germaniques établies dans la Gaule belgique, César, Tacite, Strabon (l. IV, cap. iii, § 4) indiquent : les Éburons, *Eburones*, anciens habitants du pays de Liége; — les Tongres, *Tungri*, qui les premiers des conquérants d'outre-Rhin auraient pris le nom de Germains, Whermann, homme de guerre, et ne seraient venus se fixer dans la région, où ils élevèrent la ville, encore appelée Tongres, dans le Limbourg, que peu de temps avant l'époque de Tacite, vraisemblablement dans la seconde moitié du premier siècle av. J.-C.; — les Condrusiens, *Condrusi*, anciens habitants du Condrotz dont la petite ville d'Huy est le chef-lieu; — les Cæreses, *Cærœsi*, et les Pœmanes, *Pœmani*, anciens habitants du Luxembourg actuel; — les Nerviens, *Nervii*, Νερούιοι, peuple énergique qui possédait une grande partie de la région qui correspond actuellement à la Flandre, au Hainaut et au Cambrésis; — les Trévires, *Treveri*, Τρήουιροι, peuple considérable ayant pour capitale la très-antique ville de Trèves, Trier; — les Vangions, *Vangiones*, des environs de *Borbetomagus*, Worms; — les Némètes, *Nemetes*, des environs *Noviomagus*, Spire, Spier; — les Triboques, *Triboci*, Τρίβοκχοι, des environs d'*Argentoratum*, Strasbourg, etc., etc.

Plerosque Belgas esse ortos ab Germanis; Rhenumque antiquitus trans-

ductos, propter loci fertilitatem ibi consedisse;... Condrusos, Eburones, Cæræsos, Pæmanos, qui uno nomine Germani appellantur (César, *De Bell. gall.*, l. II, cap. IV).

Ceterùm Germaniæ vocabulum recens et nuper additum : quoniam qui primi Rhenum transgressi Gallos expulerint, ac nunc Tungri, tunc Germani vocati sint : ita nationis nomen, non gentis (Tacite, *De mor. Germ.*, II).

...Treveri et Nervii circa affectationem Germanicæ originis ultro ambitiosi sunt... Ipsam Rheni ripam haud dubie Germanorum populi colunt, Vangiones, Triboci, Nemetes (Tacite, *De mor. Germ.*, XXVIII).

Le nom de *Belgium* paraît avoir été réservé spécialement à une partie assez limitée de la Gaule belgique correspondant aux pays des Bellovaques, des Atrébates et des Ambianiens, anciens habitants des environs de Beauvais, d'Arras et d'Amiens (*voy.* César, *De Bell. gall.*, l. V, l. XXIV). Ces importantes tribus belges paraîtraient avoir étendu leur autorité, non-seulement sur les populations habitant antérieurement le pays, mais aussi sur les autres peuplades étant ultérieurement venues de Germanie. La grande autorité et le renom de courage dont jouissaient les Bellovaques, *Bellovaci*, selon César (l. II, cap. IV) parmi les peuples de la Gaule belgique, sembleraient porter à le croire. D'ailleurs ces habitants du *Belgium*, ces Belges proprement dits, ainsi que d'autres de la région plus occidentale de la Gaule belgique, vraisemblablement venus aussi d'outre-Rhin, avaient probablement occupé le nord de notre pays à une époque bien antérieure à celle de l'arrivée des Nerviens, des Tongres et autres peuplades germaniques sus-mentionnées. Cette ancienne immigration des peuples Belges semble admissible, lorsqu'on remarque d'une part que Denys le Périégète place les Bretons, Βρετανοί, au nombre des nations germaniques habitant les montagnes de la forêt Hercynienne, les montagnes du Harz actuel ; et d'autre part que Pline indique les Bretons, *Britanni*, comme habitant auprès des Bellovaques et des Ambianiens, non loin du Beauvaisis, et de *Samarobriva* actuellement Amiens. D'après Juste-Lipse, cité par MM. Littré et Roget de Belloguet, des landes marécageuses entre Coveerden et l'Ems porteraient encore le nom de Bruyères Bretonnes, *Bretansche Heide*. En Ost-Frise, près de Leer, une chaîne de collines conserverait encore celui de *Brettenberg*. A l'embouchure du vieux Rhin, près de Cathwyk, aurait existé anciennement *Brittenburgo*, un fort breton (Roget de Belloguet, *Ethnogénie gauloise*, p. 251, 1864).

... ἔνθα Βρετανοὶ
λευκά τε φῦλα νέμονται ἀρειμανέων Γερμανῶν
Ἑρκυνίου δρυμοῖο παραθρώσκοντες ὀρόγκους.

(Denys le Périégète, in *Geographi græci minores*, Godofredi Bernhardy. Lipsiæ, 1828, texte et trad. latine. V. 284-6.)

Britanni, Ambiani, Bellovaci (Pline, *Hist. nat.*, l. IV, cap. XXXI, p. 252 et 253, éd. de Pankoucke).

Les peuplades, belges non-seulement occupèrent notre pays jusqu'à la Seine et à la Marne, et vraisemblablement quelques-unes s'avancèrent, ainsi que semble l'indiquer Strabon (l. IV, ch. IV, § 3), au delà de la Seine jusqu'à la Loire, mais, selon M. Am. Thierry, certaines d'entre elles se seraient portées plus au midi. Tels seraient les Volkes, *Volcæ*, Οὐόλκαι, désignés dans quelques manuscrits sous le nom de *Bolgæ*, *Belgæ* (Am. Thierry, *Hist. des Gaulois*, Introduct. et liv. IV, ch. I, p. 437 du t. I). Ce peuple, dont toutefois l'origine belge reste encore insuffisamment prouvée, se divisait en Volkes Arécomikes ayant *Nemausus*,

Nîmes, pour capitale, et en Volkes Tectosages, subdivisés eux-mêmes en Tolosates des environs de *Tolosa*, Toulouse (Justin, l. XXXII, cap. III, p. 518), et en Aticini, des environs de *Carcaso*, Carcassonne. On a vu précédemment que ces Tectosages, en partie émigrés en Germanie près de la forêt Hercynienne, prirent part à l'expédition de Delphes, et constituèrent une des peuplades Galates de l'Asie Mineure. *Regio Volcarum Tectosagum... Carcasum Volcarum Tectosagum... Nemausum Arecomicorum... Tolosani Tectosagum* (Pline, l. III, c. V, p. 159-160, éd. Dubochet).

Un grand nombre de tribus appartenant, soit aux populations occupant antérieurement la région septentrionale de notre pays, soit aux Belges, passèrent également dans les îles d'outre-Manche, ainsi que le disent Tacite (*Agric. vita*, XI) et César. *Maritima pars (Britanniæ) ab iis qui prædæ ac belli inferendi causa ex Belgis transierant; qui omnes fere iis nominibus civitatum appellantur, quibus orti ex civitatibus eò pervenerunt, et bello illato ibi remanserunt, atque agros colere cœperunt* (César, *De Bell. gall.*, l. V, cap. XII).

De ces colons, les uns conservèrent le nom général de Belges, comme les Belges, Βέλγαι, qui avaient pour ville Οὐέντα, *Venta Belgarum*, actuellement Winchester dans le comté de Southampton, mais s'étendaient au nord-ouest dans la région qui répond aux comtés de Wiltz et de Sommerset. Βέλγαι καὶ πόλεις Ἴσχαλις, Ὕδατα θερμὰ Οὐέντα (Ptolémée, éd. de Wilberg, 1838, p. 109).

Les autres conservèrent le nom propre de leur peuplade ou de leur pays ainsi que l'indique César (l. V, cap. XII). Tels furent les Atrébates qui, des environs d'Arras, des bords de la Scarpe, envoyèrent au sud-ouest de la haute *Thamesis*, Tamise, des colons qui y conservèrent leur nom d'Atrébates, Ἀτρεβάτιοι, et eurent pour ville Caleva, Καλκούα. Tels furent aussi les Parisiens, *Parisii*, Παρίσιοι, qui fixés sur les bords de la Seine, *Sequana*, Σηκοάνα, autour de la petite ville insulaire de Lutèce, *Lutætia*, Λουκοτεκία, actuellement Paris, paraissent également avoir envoyé des colons au nord de l'*Abus*, actuellement l'Humber, où Ptolémée les montre conservant le nom de Παρίσοι, et ayant pour capitale *Petuaria*, Πετουαρία, actuellement Burgh au sud du comté d'York.

Tels furent sans doute bien d'autres petits peuples, entre autres les Ædui, anciens habitants du comté de Sommerset, selon John Hughes, peuplade qui aurait porté le même nom que les *Ædui*, Éduens continentaux, peuple puissant, non de la Gaule belgique, mais de la Gaule celtique, occupant un vaste territoire autour de Bibracte ou *Augustodunum*, actuellement Autun (John Hughes, *Horæ Britannicæ on studies in ancient Bristish history*, London, 1819, p. 39).

Εἶτα Ἀτρεβάτιοι καὶ πόλις Καλκούα (Ptolémée, *l. c.*, p. 109).

Πρὸς οἷς περὶ τὸν Εὐλίμενον κόλπον, Παρίσοι καὶ πόλις Πετουαρία (Ptolémée, *l. c.*, p. 108).

Parmi ces colons continentaux, les Bretons que précédemment Denys le Périégète (*l. c.*, V, 284-6), et Pline (l. IV, cap. XXXI) nous ont montré successivement fixés en Germanie, sur les monts Hercyniens, puis en Gaule belgique auprès des Bellovaques et des Ambianiens, paraissent avoir eu très-anciennement l'honneur de donner leur nom aux îles Britanniques, antérieurement appelées Albion, Ἀλουίων.

Selon Bède le Vénérable, ces Bretons qui donnèrent leur nom à la Grande-Bretagne, dont ils occupèrent la partie méridionale, mais aussi quelques points plus septentrionaux comme Dumbarton, Dun-Britton, la Balclutha des poëmes d'Ossian, sur la côte ouest de l'Écosse actuelle, venaient du littoral armoricain, dénomina-

tion sous laquelle il entendait vraisemblablement, non-seulement la partie nord-ouest des Gaules appelée Armorike, mais aussi une grande partie du littoral septentrional, correspondant à notre Normandie actuelle, comprise d'ailleurs par César dans les pays armoricains (*De Bell. gall.*, l. VII, cap. LXXV). Il est difficile d'assigner une date approximative au passage des Bretons en Albion, quoique cependant Henri Hunting Donensis croit devoir le rapporter à l'époque, d'ailleurs peu précise, du troisième âge du monde (Ossian, *Poésies galliques*, trad. de Letourneur, t. III, p. 7-11, *Carthon*, Paris, an VI; — *voy.* sur Dunbarton, Houzé, *Atlas univ. hist. et géog*, Angleterre, carte III; — Henrici archidiaconi Huntendoniensis *Historiarum libri octo*, l. I, p. 301, 1600).

In primis hœc insula Britones solum, à quibus nomen accepit, incolas habuit, qui de tractu Armoricano (ut fertur) Britanniam advecti, australes sibi partes illius vindicarunt. Beda, *Ecclesiasticœ historiœ gentis Anglorum libri quinque:* l. I, cap. I, p. 2, Antverpiæ, 1550).

Il est toutefois permis de penser que ces migrations transmaritimes eurent lieu successivement depuis des époques assez reculées. M. William Betham croit devoir rapporter au dix-huitième siècle avant Jésus-Christ la première immigration des Belges au Firbolgs en Irlande sous la conduite de NEAMEID, *Nemidius*. Ossian, barde du troisième siècle après Jésus-Christ, et Macpherson qui a recueilli ses poésies, signalent Larthon comme le premier chef des Firbolgs ou Filbogs, c'est-à-dire hommes d'arc, ayant passé d'INISHUNA, côte sud-ouest de la Grande-Bretagne, en INISFAIL ou Irlande actuelle, dont la partie méridionale peuplée de ces immigrants aurait porté quelque temps le nom de *Bolga*. Selon Mac-Geoghegan, qui s'appuie des recherches de O'Flaherty (*Ogygia*, part. 3 cap. IX), et suivant William Betham, ces Firbolgs ou Belgiens, très-anciennement chassés d'Irlande, y seraient revenus deux siècles plus tard sous la conduite d'arrière-petits-fils de Neameid, les cinq frères : Slainge ou Slaingey, Righraidhe, Rughruighe ou Rory, Gann, Gannan ou Geanann, et Sengan ou Seangann. Les descendants de ces Firbolgs, sous le nom de Ferdomnoins, auraient principalement occupé la Conacie, région occidentale de l'Irlande, qui répond approximativement au Connaught actuel. Ces Firbolgs, vers l'an 50 avant Jésus-Christ, sous le règne d'Eocha ou Eochaid IX se seraient divisés en trois peuplades, les Fircraibs aux environs de *Limericum*, Limerick; les Gamanrads depuis les environs de *Gallovidia*, Galloway, jusqu'aux confins de l'Ultonie, l'Ulster, enfin les Tuatha Taidheans dans la Lagénie, le Leinster actuel. Il semblerait donc que les Belges ou Firbolgs auraient anciennement envahi la plus grande partie de la région sud-ouest de l'Irlande correspondant à la *Momonia*, Munster, à la *Conacia* Connaught, et au sud de la *Lagenia*, Leinster ; mais que les anciens possesseurs de l'île auraient su maintenir leur indépendance dans la région nord-est correspondant à l'*Ultonia*, Ulster, et à la plus grande partie de la *Lagenia* Leinster (Ossian, *Poésies galliques*, traduites de l'anglais de Macpherson par Letourneur, in-12. Paris, an VI; t. III, p. 116, note 1, p. 143, note 4, p. 192, note 5, t. IV, p. 63, etc.; — Ma Geoghegan, *Histoire de l'Irlande ancienne et moderne*, 3 vol. 1758, Paris, t. 1, p. 61, etc. — William Betham, *The Gaei and Cymbri*, Dublin, 1834, p. 427 et suiv.).

Sans insister davantage sur les Belges continentaux et insulaires dont César (*De Bell. gall.*, l. II, cap. IV), Tacite (*De mor. Germ.* II et XXVIII), Strabon (l. IV, cap. III, § 4) nous signalent l'origine en partie germanique, il faut actuellement parler des Cimmériens, Cimbres, Cymry, qui, d'après Diodore de Sicile (l. V, ch. XXXII), auraient des rapports ethniques avec les Gaëls, Γαλάται, et d'après

Tacite (*De mor. Germ.* xxxvii) et Pline (l. IV, cap. xxviii) sembleraient également des peuples germaniques.

Ces Cimmériens, *Cimmerii*, Κιμμέριοι, selon Homère, avaient leur ville dans un pays sombre et brumeux (*Odyssée*, XI, v. 14 et 15, p. 391, coll. Didot). Hérodote, Strabon, Pline (*Hist. nat.*, l. VI, cap. vi, p. 241), Denys le Périégète (*Geogr. græci minores*, Godofredi Bernhardy, v. 166-8. Lipsiæ, 1828) et d'autres auteurs nous les montrent habitant anciennement au nord du Pont-Euxin, actuellement la mer Noire, auprès de la Méotide, aujourd'hui mer d'Azof. Dans ces contrées se trouvaient au temps d'Hérodote un pays appelé Cimmérie, les villes de Parthmies cimmériennes et de Cimmérion, et le Bosphore cimmérien actuellement le détroit de Zabache ou d'Iénikalé. De nos jours le nom de la Crimée et celui de la petite ville de Krim, Eski-Krim ou Lewkopol rappellent encore ces anciens Kimmériens.

Καὶ νῦν ἔστι μὲν ἐν τῇ Σκυθικῇ Κιμμέρια τείχεα, ἔστι δὲ πορθμήϊα Κιμμέρια, ἔστι δὲ καὶ χώρη οὔνομα Κιμμερίη, ἔστι δὲ Βόσπορος Κιμμέριος καλεόμενος (Hérodote, *Hist.* l. IV, ch. xii).

De ces Cimmériens, les plus orientaux sans doute firent de nombreuses incursions en Asie Mineure. Strabon dit qu'au temps d'Homère, c'est-à-dire vers le dixième siècle, avant Jésus-Christ, ils ravagèrent ainsi l'Éolide, l'Ionie ; ils attaquèrent tantôt les Paphlagoniens, tantôt les Phrygiens. Lygdamis, un de leurs chefs, pénétra jusqu'en Lydie, s'empara de Sardes et périt en Cilicie (Strabon, l. III, ch. ii, § 12, p. 123 ; *voy.* en outre l. I, ch. iii, § 21, p. 51 ; l. I, ch. ii, § 9, p. 17).

Ces Cimmériens, suivant Eusèbe et Paul Orose auraient fait des incursions en Asie vers la 24e année de l'ère lacédémonienne, 30 ans environ avant la fondation de Rome, c'est-à-dire dans la première moitié du huitième siècle avant Jésus-Christ (Eusebii Cæsariensis episcopi *Chronicon*, fol. 44, éd. pet. in-4°, Henricus Stephanus, 1518). — Pauli Orosii Presbyteri Hispani *Adversus paganos historiarum libri septem*, 1582, Coloniæ, in-12, lib. I, cap. xxi, p. 52).

Selon Hérodote, les Kimmériens chassés de leur pays par les Scythes, après avoir enterré leurs morts sur les bords du fleuve Tyras, actuellement le Dniester, où l'on voyait encore de son temps leurs tombeaux, étaient également revenus en Asie vers 670 avant Jésus-Christ, sous le règne d'Ardys II, fils de Gygès, roi de Lydie ; et s'étaient établis dans la presqu'île où s'éleva plus tard la ville grecque de Sinope, actuellement Sinoub dans le Livah de Kastamouni. Φαίνονται δὲ οἱ Κιμμέριοι φεύγοντες ἐς τὴν Ἀσίην τοὺς Σκύθας καὶ τὴν χερσόνησον κτίσαντες, ἐν τῇ νῦν Σινώπη πόλις Ἑλλὰς οἴκισται (Hérodote, l. IV, ch. xii, p. 188).

De cette presqu'île, vraisemblablement ils continuaient à faire des expéditions dans les contrées voisines. Mais ils auraient été chassés d'Asie Mineure par Aliatte II après 610 avant Jésus-Christ et auraient été poursuivis par les Scythes de Madyas, dans le pays des Mèdes et en Assyrie, alors que Cyaxare assiégeait Ninive. Selon Strabon, ce chef Madyas ou Madys, vainqueur des Kimmériens commandés par Cobus, aurait mis fin à leurs incursions (Hérodote, l. I, ch. xv, xvi et ciii; l. IV, ch. xi, xii, coll. Didot; — Strabon, l. I, ch. iii, § 21).

Que devinrent alors ces Kimmériens refoulés en Asie par les Scythes ? Il est peu vraisemblable qu'ils se soient portés vers le nord d'où ils venaient d'être expulsés. Peut-être se réfugièrent-ils dans une région plus centrale de l'Asie. Ne serait-ce pas les descendants de ces Kimmériens qui auraient offert à M. Ware fils, lors de

l'expédition de lord Kean dans le Bélouchistan le type kymrique à l'état de pureté? (*Nouvelles annales des voyages*, 1846, t. VII, p. 121.)

Des Kimmériens du sud-est de l'Europe une faible partie, fuyant les Scythes, se porta ainsi en Asie. D'autres Kimmériens en beaucoup plus grand nombre, habitaient plus à l'occident de vastes régions. Suivant Plutarque, qui nous montre une partie des Kimmériens chassés des bords du Palus Mæotides en Asie, d'autres Kimmériens « qui formaient la partie la plus nombreuse et la plus belliqueuse de la nation, habitaient aux extrémités de la terre, près de l'océan Hyperboréen, dans un pays couvert partout de bois et d'ombres épaisses, presque inaccessible aux rayons du soleil qui ne peuvent pénétrer dans ces forêts si vastes et si profondes qu'elles vont se joindre à la forêt Hercynie. » Τὸ δὲ πλεῖστον αὐτῶν (Κιμμερίων) καὶ μαχιμώτατον ἐπ' ἐσχάτοις οἰκοῦν παρὰ τὴν ἔξω θάλασσαν γῆν μὲν νέμεσθαι σύσκιον καὶ ὑλώδη καὶ δυσήλιον πάντῃ διὰ βάθος καὶ πυκνότητα δρυμῶν, οὓς μέχρι τῶν Ἑρκυνίων εἴσω διήκειν (Plutarque, *Marius*, § XI, texte et trad. lat. de Dœhner, coll. Didot, trad. franç. de Ricard).

Posidonius cité par Strabon, Plutarque, Diodore de Sicile (*l. c.*, l. V, ch. XXVIII) s'accordent à regarder les dénominations de Cimmériens et de Cimbres comme étant synonymes et comme s'appliquant à une même nation qui, il est vrai, s'étendait ou errait des bords de la Méotide, du Bosphore cimmérien ou cimbrique, actuellement détroit de Zabache, à la Chersonèse cimbrique, aujourd'hui le Jutland au nord du Danemark. ...Οἱ Κίμβροι καὶ μέχρι τῶν περὶ τὴν Μαιῶτιν ποιήσαιντο στρατείαν, ἀπ' ἐκείνων δὲ καὶ ὁ Κιμμέριος κληθείη Βόσπορος, οἷον Κιμβρικός, Κιμμερίους τοὺς Κίμβρους ὀνομασάντων τῶν Ἑλλήνων. (Posidonius cité par Strabon, l. VII, cap. II, § 2, p. 244, coll. Didot.)

On a vu précédemment que, suivant Diodore de Sicile (l. V, ch. XXXII), les Gaëls, Γαλάται, qui longtemps donnèrent leur nom à notre pays, la Gaule, ne paraîtraient être que des Cimbres ou Cimmériens, qui auraient occupé au nord des Celtes toute la région maritime. Cette occupation gaëlique de notre pays, considérée comme constituant l'émigration kymrique la plus occidentale, semble trouver sa confirmation dans le passage suivant des triades Galloises signalé par M. Amédée Thierry, passage qui mentionne que des Cymry les uns s'établirent dans le pays de Lydaw, c'est-à-dire sur le littoral continental, tandis que d'autres passèrent dans les îles Britanniques (Am. Thierry, l. I, introduction, p. 109).

Hu Gadarn a ddaeth a Chenedl y Cymry gyntaf i Ynys Prydain ac o Wlad yr Haf a elwir Deffrobani y daethant : sef y lle mac Constinoblys ; a thrwy For tawch y daethant byd yn ynys Prydain a Llydaw lle ydd arhosasant (Llyma drioedd Ynys Prydain, 4 : The myvyrian archaiology of Wales vol. II, p. 57, London, 1801).

« Hu Gadarn conduisit la nation des Cymry dans l'île de Bretagne ; ils vinrent du pays de Haf (pays de l'été) qui se nomme Deffrobani, et où se trouve actuellement Constantinople. Ils vinrent de là à travers la mer Brumeuse (l'océan Germanique) dans l'île de Bretagne et dans le pays de Lydau (l'Armorike) où ils se fixèrent. »

Le barde Taliésin en parlant d'anciens habitants de l'île de Bretagne venus d'Asie, de la terre de Gafis (vraisemblablement synonyme de la terre de Haf) semble également témoigner du passage des Cymry dans les îles Britanniques (*The myv. archaiol. of Wales*, vol. I, p. 76 : Ymawar Llud Bychan).

Aussi, quoique quelques ethnographes et anthropologistes, entre autres M. Pruner-Bey (*Bull. de la Soc. d'Antr.*, t. V, p. 260, 1864), croient devoir contester la parenté des Cymry des îles Britanniques et des Cimbres et Cimmériens continen-

taux, contrairement à Pinkerton (*Rech. sur l'origine et les divers établissements des Scythes ou Goths*, trad. franç. Paris, an XII, 1804, p. 79, etc.), à M. Am. Thierry (*l. c.*, introduction) et à M. William Betham (*The Gaël and Cymbri*, Dublin, 1834), on paraît d'autant plus fondé à rapprocher des *Cimbri* les Cymry qu'on voit les Cambri ou *Cumbri* occuper anciennement la région occidentale de la Grande-Bretagne en partie peuplée de ces Cymry, ainsi que se dénomment eux-mêmes encore actuellement les Welsh ou Gallois de la principauté de Galles. En effet, anciennement le nom de *Cambria*, Cambrie, s'appliquait non-seulement au pays de Galles actuel, mais aussi à la contrée plus septentrionale, au Cumberland ou pays des Cimbres, qui longtemps comprit les comtés actuels de Lancaster, de Westmorland, mais maintenant est limité au comté dont Carlisle est le chef-lieu. Suivant quelques géographes, des *Cimbri* auraient également habité au sud de l'embouchure de la *Sabrina*, la Savern, la région maritime voisine de l'*Herculis promontorium*, pointe d'Hartland à l'entrée du canal de Bristol ; mais M. Roger de Belloguet conteste la valeur des documents sur lesquels Richard de Cirencester s'appuie pour admettre l'existence en ce lieu d'une peuplade cimbrique (Houzé, *Atlas univ. hist. et géogr. Angleterre*, carte I et suiv. ; — Roger de Belloguet, *Ethnogénie gauloise*, l. I, 1861, p. 251).

Selon M. W. Betham, les Pictes du nord-est de l'Écosse, venus du Danemark d'après les Triades, seraient également des Cymbri (*l. c.*, p. 357). Cette ethnogénie des Pictes semble d'ailleurs n'être pas contredite par l'assertion de Bède le Vénérable, qui en faisant venir les Pictes de la Scythie, actuellement la Russie, semble rappeler le séjour antérieur de ces Cimbres dans ce pays, sur les bords du Bosphore cimmérien. ...*gentem Pictorum de Scythia, ut perhibent* (Beda, *Eccles. hist. gentis Anglorum*, l. I, cap. I, p. 2, 1560).

Enfin il est bon de remarquer que sur la côte orientale d'Hibernie, Ἰουερνία, l'Irlande, Ptolémée (éd. Wilberg, grec-lat., p. 103, 1838) signale la présence de Chauques, Καῦκοι, et de Manapiens, Μανάπιοι, auprès de la ville de *Manapia*, Μαναπία, actuellement Wexford. Or, de ces peuples, l'un semble n'être qu'une colonie insulaire des Chauques, *Chauci*, continentaux du littoral compris entre le *Visurgis*, le Veser, et l'*Amisus*, l'Ems, non loin des Cimbres, de même race selon Pline (l. IV, cap. XXVIII ; — *voy.* aussi Tacite, *De mor. Germ.*, XXXV). Quant à l'autre, son nom rappelle celui des Ménapiens, *Menapii*, habitant également le littoral, entre la Meuse, *Mosa*, et l'Escaut, *Scaldis*.

Les descendants de ces anciens immigrants d'ailleurs actuellement doivent se confondre avec ceux des Flamands venus des mêmes régions continentales à une époque beaucoup plus récente, au moyen âge ; Flamands, qui, selon M. Laveleye, se feraient encore remarquer actuellement non loin de Wexford, par leur langage particulier, par leurs habitudes laborieuses et leur extrême propreté (E. D. Laveleye, *La question agraire en Irlande*, in *Revue des Deux Mondes*, p. 978, 15 juin 1870).

Les immigrations nombreuses des Gaëls, des Belges, des Cimbres continentaux dans les îles Britanniques, expliquent comment César nous parle de chefs de la Gaule belgique, entre autres de Divitiac, *Divitiacus*, chef des *Suessiones*, anciens habitants du Soissonais, de Comm, *Commius*, chef des Atrébates, anciens habitants d'Arras, comme étendant leur autorité sur une partie de la Grande-Bretagne ou jouissant d'un grand crédit parmi les insulaires (César, *De Bell. gall.* l. II, cap. IV et l. IV, cap. XXI).

D'ailleurs des relations constantes existaient entre les insulaires et les continentaux. Lors de la guerre de César contre les Vénètes, anciens habitants de Vannes,

des auxiliaires leur avaient été envoyés de la Grande-Bretagne, *auxilia ex Britannia* (*De Bell. gall.* l. III, cap. IX).

Plus tard des insulaires de races diverses, confondus sous la dénomination commune de Bretons, les uns, en petit nombre, appelés par quelques empereurs romains à partir du commencement du quatrième siècle après Jésus-Christ, les autres, beaucoup plus nombreux, fuyant devant les conquérants Anglo-Saxons, aux cinquième et sixième siècles, vinrent se fixer dans la partie occidentale des Gaules qui, antérieurement appelée Armorique, reçut de ces insulaires le nom de Bretagne qu'elle porte encore actuellement. Les passages suivants de Guillaume de Malmesbury, d'Ingomar, de Gilda et d'Ermold Nigell suffisent pour montrer quelques-unes de ces transmigrations de Bretons insulaires dans les Gaules, soit à l'époque de Constantin qui, vers 306 après Jésus-Christ, y donna des terres aux troupes de la Grande-Bretagne qui l'avaient proclamé empereur, soit vers l'année 513, sous la conduite de Riowald, ou Ruinall, qui y conduisit un tiers de ses concitoyens de l'un et l'autre sexe, soit à diverses autres époques, lors de l'invasion des Anglo-Saxons dans la Grande-Bretagne (*voy.* J. Aur. de Courson, *Hist. des peuples bretons*, t. I, p. 250, etc. Paris 1846).

Constantinus, ab exercitu imperator consalutatus, expeditione in superiores terras indicta magnam manum militum Britannorum abduxit per quorum industriam, triumphis ad vota fluentibus brevi rerum potitus, emeritos et laboribus functos, in quadam parte Galliæ ad occidentem super littus Oceani collocavit: ubi hodieq. posteri eorum manentes immane quantum coaluere, moribus linguaq.: nonnihil a nostris Britannibus degeneres (Willielmi monachi Malmesburiensis *De Gestis regum Anglorum libri V*, l. I, cap. I, p. 2-3. 1601).

« Ruinallus, ces choses oyes, print la tierce partie de tous ces compagnons tant masles que femelles et vint par navire de ça la mer en la moindre de Bretagne avecques très-grande multitude de citoyens » (Passage d'Ingomar, chroniqueur du onzième siècle, cité par Pierre le Baud, *Histoire de Bretagne*, 1638, Paris, in-fol.).

Alii transmarinos petebant regiones, cum ululatu magno seu celersmatis vice hoc modo sub velorum finibus constantes. Dedisti nos tanquam oves escarum, et in gentibus dispersisti nos (Gildæ sapientis *De excidio et conquestu Britannicæ epistola*, in Rerum britannicarum... scriptores vetustiores, in-fol. 1687, Heidelberg, p. 120, XXV).

Hic populus veniens supremo ex orbe Britanni,
Quos modo Brittones francica lingua vocat.

(Ermoldi Nigelli, *Carm. de rebus gestis Vit. Lud. pii cant.*, lib. III, vers 11 et suiv., p. 38 du t. VI des : *Rerum gallicarum et francicarum scriptores*, de Dom Mart. Bouquet.)

Malgré les émigrations precédemment mentionnées des Cimbres vers les îles du nord-ouest de l'Europe, malgré celles dirigées vers le Midi, dont il sera ultérieurement parlé, les Cimbres, au temps de Strabon, de Pline et de Tacite, existaient encore au nord de la Germanie, et ne paraissaient nullement différer des autres peuples germains. Au nombre des cinq races germaniques, Pline indique des Cimbres d'une part parmi celle des Ingœvons, dont font également partie les Teutons et les Chauques; d'autre part, parmi les Istœvons, voisins du Rhin. C'est au nord de la Germanie, sur les bords de la mer que Tacite place les Cimbres, peu nombreux alors, mais grands par la renommée.

Strabon indique également les Cimbres à côté des Sicambres, parmi les Germains septentrionaux s'étendant le long de la mer, du Rhin à l'Elbe. D'ailleurs,

non-seulement longtemps le nom de Chersonèse cimbrique donné au Jutland, mais actuellement encore le nom de Kimbrishamm porté par une petite ville de la Skanie, au sud de la Suède, indiquent les régions maritimes septentrionales occupées par les Cimbres (*voy.* Malte-Brun, *Abrégé de geographie*, 5ᵉ éd. 1842, p. 405).

On peut même remarquer que les auteurs anciens semblent admettre la parenté ethnique des Cimbres avec les autres Germains. Tacite ne les distingue pas des peuples Germains, lui, qui regarde les Germains comme des peuples de race pure, et qui a si grand soin de signaler les Helvètes, les Boïes, les Gothins et quelques autres peuplades comme étant des Gaulois, ou ayant quelqu'autre origine étrangère (*De mor. Germ.*, XXXVIII, XLIII, etc.). Pline regarde les Cimbres comme de la même famille que les Teutons et les Chauques. César parle d'un chef des Suèves appelé Cimbérius (l. I, cap. XXXVII). Enfin, Strabon rapproche les Cimbres des Sicambres. Or ces Sicambres, *Sicambri*, *Sigambri*, *Sugambri*, que leur nom signifie Cimbres des bords de la mer SEE-CIMBER, ou des bords de la *Siega*, la Sieg, rivière qui afflue au Rhin auprès de Bonn, *Bonna* ; ces Sicambres, que César (*De Bello. g.*, l. VI, cap. XXXV), Tacite (*Annales*, l. XII, cap. XXXIX), Suétone (*Augustus*, XXVI) nous montrent parmi les Germains établis auprès du Rhin, furent une des principales tribus germaniques qui, plus tard, au commencement du cinquième siècle après Jésus-Christ, sous la dénomination de Francks, prirent part à l'invasion des Gaules. Le chef de guerre des Francks, *der Herzog*, puis *Koning*, était un Merowig, un Sicambre.

Germanorum genera quinque... alterum genus, Ingævones, quorum pars Cimbri, Teutoni ac Chaucorum gentes. Proximi autem Rheno, Istævoves ; quorum pars Cimbri (Pline, l. IV, cap. XXVIII, p. 202, coll. Nisard, éd. Dubochet).

Eundem Germaniæ situm proximi Oceano Cimbri tenent, parva nunc civitas, sed gloriâ ingens (Tacite, *De moribus Germanorum*, XXXVII).

Τῶν δὲ Γερμανῶν, ὡς εἶπον, οἱ μὲν προσάρκτιοι παροικοῦσι τῷ ὠκεανῷ, γνωρίζονται δ'ἀπὸ τῶν ἐκβολῶν τοῦ Ῥήνου λαβόντες τὴν ἀρχὴν μέχρι τοῦ Ἄλβιος. Τούτων δ'εἰσὶ γνωριμώτατοι Σούγαμβροί τε καὶ Κίμβροι (Strabon, l. VII, cap. II, § 4, p. 244, coll. Didot).

Au deuxième siècle avant Jésus-Christ, chassés par des inondations maritimes, analogues à celles qui longtemps après, au treizième siècle après J.-C., en 1238 en particulier, firent du lac *Flévo* le Zuyderzée actuel, des Cimbres du nord-ouest de la Germanie, ainsi que le disent Strabon (l. VII, cap. II, § 2, p. 244), Florus (*Hist. rom.*, l. III § IV, p 666, éd. Dubochet) et beaucoup d'autres auteurs anciens, se portèrent vers le Midi, puis repoussés par les Boïes de la Bohème, traversèrent le Danube, attaquèrent les Teuristes, les Taurisques, et, ligués avec les Teutons, voulurent pénétrer dans le nord-est des Gaules. Quoique n'ayant pu vaincre les Belges de cette région, ainsi que le dit César (l. II, cap. IV), ils laissèrent dans la situation très-forte d'Aduat, peut-être actuellement Wittem ou Falais sur la Ménaigne, non loin de Tongres, en Belgique, leurs nombreux bagages sous la garde de six mille guerriers (*voy.*, sur la situation d'Aduat : Dewez, *Acad. de Bruxelles*, 16 juin 1821, cité par Berlier, *Guerre des Gaules*, l. VI, ch. XXXII, note, p. 253, etc., Paris, 1825).

Ipsi (Aduatici) erant ex Cimbris Teutonisque prognati ; qui, quum iter in provinciam nostram atque Italiam facerent, iis impedimentis, quæ secum agere ac portare non poterant, citra flumen Rhenum depositis, custodiæ ex suis ac præsidio sex millia hominum reliquerunt (César, *De Bell. gall.*, l. II, cap. XXIX).

Au nombre de plus de 300,000 combattants, suivis d'un plus grand nombre

de femmes et d'enfants, selon Plutarque (*Marius*, XI, etc.), ils ravagèrent les régions du sud-est des Gaules, passèrent même les Pyrénées, puis se séparant des Teutons qui allèrent se faire écraser auprès d'Aix en Provence, *Aquæ Sextiæ*, se reportant au nord des Alpes tridentines, ils les franchirent pour descendre dans la vallée de l'*Athesis*, Adige, et vinrent se faire massacrer en l'an 102 avant Jésus-Christ par Marius dans le champ Raudius auprès de *Vercellæ*, actuellement Verceil. Sous le rapport ethnographique, cette migration formidable eut peu d'importance, car de tous ces émigrants la plupart périrent, ou faits prisonniers furent disséminés et ne constituèrent plus une population distincte. Des Cimbres laissés à la garde d'Aduat, *Atuatuca, aduaticorum oppidum*, de ces Aduatiques les descendants vaincus par César en l'an 57 avant Jésus-Christ auraient tous été tués au nombre de quatre mille ou vendus au nombre de cinquante-trois mille (l. II, cap. XXXIII). Cependant il faut reconnaître que, malgré le massacre et la vente de tous les Aduatiques, César continue encore à en parler dans les campagnes suivantes (l. V, cap. XXXIX).

Serait-ce par suite du mélange ultérieur des descendants de ces Aduatiques avec les Nerviens, Νέρβιοι, peuple voisin habitant plus à l'occident, dans le Hainaut et la Flandre actuels qu'Appien croit devoir assigner à ces derniers une origine Teutone et Cimbrique. Ἦσαν δὲ τῶν Κίμβρων καὶ Τευτόνων ἀπόγονοι (Appien, *De rebus gallicis*, l. IV, cap. I, § IV).

Quant aux Cimbres ayant pénétré en Italie, selon Florus (l. III, cap. III), Plutarque (Marius, XXVIII) et bien d'autres auteurs, de 60,000 à 120,000 auraient péri sur le champ Raudius, ainsi que leur bouillant chef Boïorix, et 60,000 y auraient été faits prisonniers.

Certains historiens, entre autres La Tour d'Auvergne Corret (*Origines gauloises*, p. 186. Paris-Hambourg, 1801), M. Botta (*Hist. des peuples d'Italie*, Paris, 1825, t. I, p. 205), ont cependant cru devoir regarder comme descendants de ces Cimbres défaits dans les plaines de Verceil une petite population circonscrite, habitant sept ou neuf communes qui se trouvent dans les montagnes situées au nord de Vérone et Vicence, au nord-ouest de Bassano, à l'est de Roveredo et au sud-est de Trente. M. Mercey dans un mémoire sur les *Sette communi* (*Revue des Deux Mondes*, p. 903, etc., 15 mars 1841), après avoir tenu compte des opinions de Marzagaglia, Maffei, Marco Pezzo, Betinelli et autres écrivains ayant tour à tour regardé ces montagnards comme les descendants des Cimbres, des Rhètes, des Thuringiens vaincus par Clovis, pense avec Hormayr, l'abbé Agostino del Pozzo, originaire de ces montagnes, que les montagnards des sept communes reconnaissant Asiago pour capitale, ne sont que des fugitifs Allemands, principalement du Tyrol, dont les habitants, tous charpentiers et ouvriers en bois se donnent encore le nom de Zemberlent, dénomination qui aurait contribué à leur faire supposer une origine Cimbrique (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. VI, p. 417). M. Élisée Reclus, qui mentionne également, dans la même région un autre groupe de treize communes allemandes au milieu de la population italienne, ne paraît pas non plus leur donner une origine cimbrique (É. Reclus, *Les Basques*, in *Revue des Deux Mondes*, 15 mars 1867, p. 329).

Maintenant, avant de terminer cet exposé de la distribution géographique des Cimbres ou Kimmériens, il est peut-être opportun de mentionner un petit peuple asiatique, les Énètes ou Vénètes qui, comme les Kimmériens, auraient émigré d'Orient en Occident.

Ces Énètes, ainsi que nous le dit Strabon, habitaient très-anciennement au

nord de l'Asie Mineure, auprès du fleuve Parthénion, Παρθένιον, à côté de la Cappadoce, dans la Paphlagonie qui répond au livah actuel de Kastamouni. Mais de son temps ils n'habitaient plus la Paphlagonie. On disait qu'après avoir pris part à une expédition conjointement avec les Kimmériens, ils s'étaient expatriés vers l'Adriatique. Οὐ γὰρ δείκνυσθαί φασι νῦν Ἐνετοὺς ἐν τῇ Παφλαγονίᾳ... ἄλλοι δὲ φῦλόν τι τοῖς Καππάδοξιν ὅμορον στρατεῦσαι μετὰ Κιμμερίων, εἶτ' ἐκπεσεῖν εἰς τὸν Ἀδρίαν (Strabon, l. XII, cap. III, § 8, p. 465, coll. Didot ; *voy.* aussi § 5, p. 465).

En effet, ces Énètes, sous le commandement du vaillant Pylœmène, après être allés au siége de Troie, ainsi que le disent Homère (*Iliade*, l. II, v. 852, coll. Didot) et Strabon, se seraient révoltés et conduits par Anténor, Ἀντήνορος, auraient traversé la Thrace et seraient parvenus en Énétique ou Vénétie. Cette migration est également attestée par Caton et Pline qui regardent les Vénètes comme des Troyens.

... ὅτι ἀξιολογώτατον ἦν τῶν Παφλαγόνων φῦλον οἱ Ἐνετοί, ἐξ οὗ ὁ Πυλαιμένης ἦν· καὶ δὴ καὶ συνεστράτευσαν οὗτοι αὐτῷ πλεῖστοι, ἀποβαλόντες δὲ τὸν ἡγεμόνα διέβησαν εἰς τὴν Θρᾴκην μετὰ τὴν Τροίας ἅλωσιν, πλανώμενοι δ' εἰς τὴν νῦν Ἐνετικὴν ἀφίκοντο (Strabon, l. XII, cap. III, § 8 ; *voy.* aussi l. XII. cap. III, § 25, p. 473 ; l. XIII, cap. I, § 53, p. 530 et l. V, cap. I, § 4).

Venetos trojana stirpe ortos, auctor est Cato (Pline, l. III, § XXIII, p. 176, coll. Nisard).

La guerre de Troie, à laquelle prirent part les Énètes, ayant eu lieu vers le treizième siècle av. J.-C., on semble devoir rapporter vers cette époque reculée l'expédition qu'ils firent avec les Cimmériens, et leur expatriation. D'ailleurs, ces Énètes ou Vénètes se retrouvent non-seulement dans la Vénétie sur les bords de l'Adriatique et peut-être sur les bords du lac de Constance, *lacus Venetus*, mentionné par Pomponius Méla (l. III, cap. II, p. 647, coll. Nisard), mais aussi sur les bords de l'océan Atlantique. En effet, indépendamment des Vénèdes, *Venedi*, de Tacite (*De mor. Germ.*, XLVI), qui donnèrent leur nom au *sinus Venedicus*, actuellement golfe de Dantzig, peuple de même origine, suivant H. Martin (*Hist. de France*, t. I, l. I, note 2, p. 20, éd. 1864), habitant des contrées septentrionales comme celles occupées par les Cimmériens ou Cimbres, des Vénètes, Οὐενετοί, *Veneti*, possédaient sur les bords du grand Océan le pays de Vannes dans l'Armorike, actuellement notre Bretagne. D'ailleurs entre ces Vénètes des bords de l'Océan, vaincus par César (*De Bell. gall.*, l. III, cap. VII à XVI), et ceux des bords de l'Adriatique, Strabon semble admettre une certaine parenté ethnique, et Polybe signale une ressemblance de coutumes et de mœurs, tout en constatant une certaine différence de langage (Polybe, *Hist.*, l. II, c. XVII, coll. Didot, p. 80).

Τούτους οἶμαι τοὺς Οὐενέτους (des bords de l'océan) οἰκιστὰς εἶναι τῶν κατὰ τον Ἀδρίαν (Strabon, l. IV, cap. IV, § 1, coll. Didot).

Οἱ μὲν γὰρ καὶ αὐτούς (Ἐνετοὺς de l'Adriatique) φασιν εἶναι Κελτῶν ἀποίκους τῶν ὁμωνύμων παρωκεανιτῶν... (Strabon, l. V, cap. I, § 4).

Ce sont ces Vénètes ou Gwéned, du pays de Gwan-Gwyn ou de Lyddaw, de notre Armorique, ce sont aussi les anciens habitants de la partie septentrionale du pays de Galles en Angleterre appelée Gwynedd, *Venetia*, *Venedotia* que M. Henri Martin regarde comme ayant pris part aux premières immigrations kimmériennes ou kymriques en Occident (*Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. VI, p. 373, 15 juin, 1865. — *Congrès intern. d'anthr. et d'arch. préhistorique de Paris en* 1867, p. 302). En remarquant que ces Vénètes, compagnons des Kimmériens dans leurs migrations vers l'occident, sont placés par Strabon au nombre des Belges occupant en Gaule le littoral de l'Océan, on est amené à se demander également si

les Belges eux-mêmes n'auraient pas constitué un second banc d'émigrants cimmériens, analogue au banc antérieur constitué par les Gaëls, que Diodore de Sicile dit se rattacher aux Cimbres et aux Cimmériens (Diodore, l. V, ch. XXXII). ...τὰ λοιπὰ Βελγῶν ἐστιν ἔθνη τῶν παρωκεανιτῶν, ὧν Οὐενετοὶ μὲν εἰσιν... (Strabon, l. IV, cap. IV, § 1, p. 162, Müller et Dübner, coll. Didot.)

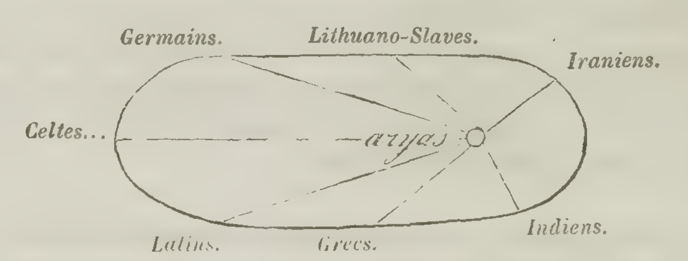
Ainsi qu'on a pu le voir précédemment l'aire géographique et ethnogénique des Cimmériens, des Cimbres, des Cymry paraît se borner d'une part aux vastes régions de l'Europe centrale, qui de la Crimée au sud-est, atteignaient au nord la Chersonèse cimbrique, actuellement le Jutland, la mer du Nord, et d'autre part au-delà de cette mer, à une partie de la Grande-Bretagne; les très-anciennes expéditions des Cimmériens en Asie, de même que celle des Cimbres dans les Gaules et en Italie devant être considérées plutôt comme des incursions dévastatrices, que comme des immigrations colonisatrices.

Après avoir longuement insisté sur la distribution géographique des peuples Celtes, Gaëls, Belges, Cimbres, Cimmériens souvent confondus sous la dénomination de peuples celtiques, il importe de rappeler brièvement les études de linguistique en général, et de paléontologie linguistique en particulier, qui permettant de reconstituer la langue des anciens Aryas, et mettant en évidence certaines analogies existant entre les langues celtiques et les langues aryennes, assigneraient aux Celtes une origine asiatique.

Selon la plupart des linguistes, depuis les travaux de M. J.-C. Prichard, surtout depuis ceux de M. Ad. Pictet, qui est arrivé à reconnaître que les différences entre le celtique et le sanscrit sont « exclusivement limitées à la permutation des consonnes initiales et à la composition des pronoms personnels avec les prépositions », et que « le fond des racines celtiques est en grande partie identique à celui des radicaux sanscrits », les Celtes ne seraient plus regardés que comme constituant le rameau le plus anciennement séparé des Aryas, peuple qui dans la plus haute antiquité, aurait occupé l'Airyanem Vaêjô, l'Éran, vastes régions situées au nord de l'ancienne Baktriane, entre la mer Caspienne et la chaîne de l'Hindo-Koush, répondant approximativemant au Turkestan actuel. On peut d'ailleurs remarquer que, selon Tacite, des Ariens, *Arii*, sous le règne de Claude, environ 50 ans apr. J.-C. habitaient encore sur les bords du Sinde, qui paraît être l'Hérirut ou rivière d'Hérat, l'ancienne *Aria*, et non pas le Sind actuel, l'ancien *Indus*, qui sépare le Bélouchistan du Penjâb et de l'Inde (Tacite, *Annales*, l. XI, c. x).

Sans indiquer la voie ou les voies suivies par les peuples celtes dans leurs migrations vers l'occident ainsi que cherche à le faire M. Charles Meyer, sans surtout, avec M. Moreau de Jonnès, assigner de dates, même approximatives, à ces migrations, qui remonteraient à des temps extrêmement reculés, M. Pictet pour exprimer graphiquement les rapports linguistiques des langues de la grande famille indo-européenne avec les langues des Celtes, leur rameau le plus occidental, trace une ellipse allongée dont l'un des foyers figure le point de départ de la race arienne, d'où auraient émigré les populations celtiques, latines, grecques, germaniques, lithuano-slaves de l'Europe, indiennes et iraniennes, de l'Asie (J.-C. Prichard, *The Eastern Origin of the Celtic Nations proved by a comparison of their Dialectes with the Sanskrit, Greek, and Teutonic*, London, 1831. — Pictet, *De l'affinité des langues celtiques avec le sanscrit*. Mém. couronné par l'Institut, 1837, Paris, p. 164-170. — Ad. Pictet, *Les origines indo-européennes ou les Aryas primitifs : essai de paléontologie linguistique*, Paris-Genève,

2 vol. gr. in-8, 1859-1865, t. I, p. 50, etc. — Charles Meyer, *Of the importance of the Study of the Celtic Language as exhibited by the modern Celtic Dialects still extant : the Report of the British association for the advancement of science*, 1847. Seventeenth meeting, p. 305. — Moreau de Jonnès, *La France avant ses premiers habitants*, Paris, 1856, p. 104. — *Voy.* aussi Girard de Rialle, Pruner-Bey, Liétard, *Bull. de la Soc. d'anthropologie*, t. V, p. 225, 334, 550, 657 etc., 1864. — Girard de Rialle, *Sur les Aryas primitifs : Zend et Sanscrit*, in *Revue des cours littéraires* d'Yung et d'Alglave, 3 juillet 1869, etc).



Quoique opposé à l'opinion de Pott, qui, tout en reconnaissant que les langues celtiques sont mêlées d'éléments sanscrits, les regarde comme appartenant à une souche toute particulière, tout à fait étrangère à cette famille de langues, M. Pictet constate cependant que les langues celtiques présentent un mélange plus ou moins considérable d'éléments étrangers. « Je suis loin de prétendre, dit ce linguiste, que tout ce qui se trouve dans les idiomes celtiques soit d'origine indo-européenne. Toutes ces langues, et en particulier l'irlandais, offrent des traces de mélange avec des éléments étrangers à cette famille » (Pott, *Etymol. Forschungen*, t. II, p. 478 ; — Pictet, *De l'affinité des langues celtiques*, p. 164). Cette remarque a son importance, car, pour les ethnographes, qui, comme M. d'Omalius d'Halloy, M. N.-J. Périer et moi, trouvons insuffisantes les preuves de l'origine asiatique des Celtes, dont aucun vestige ne semble se retrouver en Orient, pour ceux qui sont loin d'admettre sans conteste les traditions bibliques qui font sortir la plupart des peuples, sinon tous, d'une souche commune, d'un centre commun asiatique, cette remarque du savant linguiste de Genève porte à se demander si les éléments qu'il considère comme étrangers, et qui constituent un des caractères différentiels de ces langues celtiques, ne seraient pas plutôt des éléments linguistiques, encore subsistants, véritablement spéciaux aux peuples celtiques de notre Occident, et si les éléments communs, plus ou moins fondamentaux, que les langues celtiques présentent avec les langues indo-européennes ne trouveraient pas une suffisante explication dans l'immixtion de peuples venus d'Orient ou au moins ayant, antérieurement aux Celtes, et plus complétement qu'eux, adopté les langues aryennes (d'Omalius d'Halloy, Périer, etc. : *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 187, 242, 264, 590-624, etc.).

Loin d'admettre, avec M. le général Renard et divers linguistes allemands, une conformité de langage entre les Celtes et les Germains, on pourrait, par cette immixtion des langues germaniques dans la plupart des dialectes celtiques, expliquer, peut-être, l'aryanisation de ces dialectes, auxquels plus tard, d'ailleurs, dans beaucoup de régions se substituèrent plus ou moins complétement, soit ces langues aryennes germaniques, soit les langues aryennes latines, ou plus exactement romanes (G[al] Renard, troisième lettre : *Vieux langage des Celtes*, in *Bull. de l'Acad. de Belgique*, 1856, t. XXIII, p. 360).

« Par le mélange de la langue des Celtes avec celle de leurs conquérants

(Belges, Cimbres ou Kymri), il s'est formé, dit Fr. Schœll, une troisième langue également composée des idiomes celtique et germanique... C'est dans le pays de Galles et de Cornouailles et dans la basse Bretagne que se trouvent encore les descendants des Cimbres, et que s'est conservée leur langue en deux dialectes » (*Tableau des peuples qui habitent l'Europe classés d'après les langues qu'ils parlent : Peuples Cimbriques*, p. 29-30, Paris. 1812). « Le kumbre (Cymraëg ou celtico-belgique), suivant A. Balbi, paraît être formé primitivement du mélange du bas-allemand ou *nieder-deutsch* avec le celtique pur » (*Atlas ethnographique du globe*, tabl. XI, p. 156). « Les langues celtiques, et principalement leur branche kymrique, remarque M. Sasse, de Zaardam, offrent de nombreux points de contact avec le bas-allemand, à savoir le néerlandais (hollandais) et le bas-saxon » (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. VI, p. 276). Fr. Schlegel, qui réfute « l'erreur de ceux qui veulent que les Celtes et les Germains aient été le même peuple et aient parlé la même langue, » dit « qu'ils puisent les preuves de cette identité dans les traces de mélange qui existent surtout dans le dialecte breton » (*Essai sur la langue et la philosophie des Indiens*, p. 88, trad. de l'allemand par A. Mazure, Paris, 1837). « A n'en pas douter, remarque M. Théod. Pavie, les dialectes que parlaient les hordes de la Germanie offraient une grande analogie avec ceux dont se servaient les tribus gauloises (*Les origines et les transformations de la langue française à propos du Dictionnaire Littre*, in *Revue des Deux Mondes*, 15 juin, 1864, p. 863).

Ces analogies linguistiques entre les Germains et les Celtes, témoigneraient alors, non pas de leur parenté ethnique, mais de l'immixtion en diverses proportions des premiers avec les seconds, occupant antérieurement notre Occident, car dans les régions où ces deux éléments ethniques ne s'étaient pas mêlés, la différence entre la langue des habitants des Gaules et celle des Germains restait évidente; ainsi qu'il est permis de l'inférer du passage de César, dans lequel ce conquérant dit avoir choisi C. Valerius Procillus, Gaulois de la province romaine pour l'envoyer en députation auprès du Germain Arioviste ou *Heervest*, parce qu'il connaissait la langue gauloise qu'Arioviste avait apprise par un long usage. ...*Propter linguæ gallicæ scientiam, quâ multâ jam Ariovistus longinquâ consuetudine utebatur* (*De Bell. gall.*, l. I, cap. XLVII ; *voy.* aussi cap. XIX et LIII).

Les langues celtiques paraissent avoir été parlées anciennement dans une grande partie de l'Europe occidentale. D'ailleurs les populations de plusieurs régions du Nord-Ouest en parlent encore divers dialectes.

Dans la plupart des pays où le celtique n'est plus aujourd'hui usité, de nombreux noms d'hommes ou de villes conservés par l'histoire témoignent encore de son ancien usage. Tels sont les quelques mots suivants rapportés par MM. Am. Thierry (*l. c.*, p. 96, 49, etc.), Henri Martin (*l. c.*, t. I, l. IV, p. 165, 166, 159, etc., notes), Herzart de la Villemarqué (*Dict. de Legonidec*, p. VI et suiv.), Houzé (*Atlas univ. histor. et géograph.*), etc., etc.

Vercingetorix, VER-KENN-KEDO-RIGH. grand chef des cent têtes ou chefs, nom du chef arverne ou auvergnat, chef supérieur dans les guerres contre César.

Virdumarus, VER-DU-MAR, grand homme noir, non d'un chef des Éduens, anciens habitants d'Autun.

Orgetorix, OR-CETO-RIGH, chef des cent montagnes, nom d'un chef des Helvètes, habitants de la Suisse.

Luern, LUERN ou LOUARN ; renard, non d'un riche chef arverne ou auvergnat.

Bathanatus, BAETH-ANET, fils du sanglier, nom d'un chef des Scordiskes des bords du Danube et de la Save.

Vergobretus, Vergobreth, VER-GO-BREITH, homme pour le jugement, titre du premier magistrat des Éduens, habitants d'Autun (*voy.* César, *De Bell. gall.*, l. I, cap. XVI).

Magum, *Magus*, MAGH ou MAG, plaine, mot entrant dans la composition de beaucoup de noms de villes situées dans la plaine : *Noviomagus*, dénomination commune à Nevers, Lizieux, Noyon, Nimègue, Spire ; — *Rotomagus*, Rouen ; — *Magontiacum*, Mayence.

Dunum, DUN, montagne ou colline, terminaison de beaucoup de nom de villes situées sur une hauteur : *Verodunum*, Verdun ; — *Segodunum*, Rhodez ; — *Uxellodunum*, le Puy-d'Yssolu dans le Quercy ; — *Ebrodunum*, Embrun ; — *Augustodunum*, Autun ; — *Camalodunum*, Colchester ; — *Singidunum*, Belgrade, etc.

Briva, *Briga*, BRIG, pont, mot entrant dans la composition de beaucoup de noms de villes : *Samarobriva*, Amiens ou Pont-sur-Somme ; — *Conimbriga*, Coïmbre, etc. *Brixia*, Brescia viendrait également de *Briga*, signifiant aussi ville fortifiée, selon M. Am. Thierry (*Hist. des Gaul.*, l. I, ch. I, p. 149, note 5, éd. 1867).

Caledonia, CAEL-DUN, ancien nom de l'Écosse, montagnes des Gaëls.

Lugdunum, Lyon, Laon et Leyde, montagnes des marais, LUC'K, marais, DUN, colline.

Λουκοτεκία, *Lutœtia*, Lutèce, Paris. LUC'K ou LOUKH-TEITH, lieu ou ville des marais.

Βρέννος, *Brennus*, BRENN, BREN'YN, chef de guerre, roi, titre porté par les chefs Gaulois qui dirigeaient le expéditions militaires. Ce titre fut considéré à tort par certains auteurs grecs et latins comme un nom propre particulier au chef qui prit Rome et à celui qui pilla le temple de Delphes ; dernier BRENN que toutefois Pausanias (l. X, ch. XIX, § 5, p. 516) et Justin (l. XXIV, § V, p. 496, Dubochet) disent s'appeler Βόλγιος, *Belgius*.

Morimarusa, MOR MARWSIS, mer morte, et *Cronium*, Κρονίη, CRONN, coagulée, gelée, dénominations qui, synonymes de *mare pigrum ac prope immotum* (Tacite, *De mor. Germ.*, XLV), d'après Denys le Périégète (vers 48, in-12, 1620, Mussiponti), Philémon et Pline sembleraient avoir longtemps été conservées aux mers du Nord par les Cimbres de la Germanie septentrionale, où d'ailleurs Pline mentionne aussi un cap celtique (l. VI, cap. XIV, § 13).

Philemon Morimarusam à Cimbris vocari, hoc est mortuum mare, usque ad promontorium Rubeas, ultra deinde Cronium (Pline, l. IV, cap. XXVII, p. 201).

Sans insister longuement sur les rapports existant entre les divers dialectes celtiques étudiés par MM. Diefenbach, Zeuss, Brandes, Roget de Belloguet et autres linguistes et ethnographes, il faut néanmoins rappeler que la plupart des auteurs rapportent ces langues à deux branches distinctes, le gaëlique et le kymrique ou cymraëg répondant à deux des grands peuples, qu'on a vu précédemment être confondus sous la dénomination commune de Celtes. Relativement à la langue parlée par les anciens habitants de la Gaule, les opinions sont assez contradictoires, tandis que MM. Zeuss et J. Grimm seraient assez disposés à la rattacher au cymrique, M. Ad. Pictet étudiant sept inscriptions gauloises recueillies à Voiron, à Alise, à Autun, à Volnay, à Dijon, à Nevers et sur le menhir du vieux Poitiers, a été amené, ainsi que précédemment M. Am. Thierry, à penser qu'un

dialecte gaëlique était parlé anciennement dans une grande partie de notre pays, sauf peut-être dans une partie de la Gaule belgique où un dialecte cymrique aurait été en usage (D.-L. Diefenbach, *Celtica I : Sprachliche Documente zur Geschichte der Kelten*, 1839, *Celtica II : Versuch einer genealogischen Geschichte der Kelten*, Stuttgart, 1840; — J.-C. Zeuss, *Grammatica celtica*, 2 vol. gr. in-8, Lipsiæ, 1853; — Chr. Brandes, *Das ethnographische Verhältniss der Kelten und Germanen*, Leipzig, 1857; — J. Grimm, *Ueber die Marcellinischen Formeln*, in *Abhandl. der Berliner Akademie*, 1855; — Ad. Pictet, *Essai sur quelques inscriptions en langue gauloise*. Genève, Paris. 1859; etc.).

D'ailleurs une certaine conformité de langage existant entre les populations de la Gaule celtique et celle de la Gaule belgique, ainsi qu'entre celles du littoral gaulois, et celles des îles Britanniques, comme le dit Tacite, conformité linguistique en rapport avec l'origine commune, plus ou moins celtique de ces populations, ne serait nullement contredite par la remarque de J. César qui, distinguant les peuples de la Gaule, montre ceux de la Celtique et ceux de la Belgique différant entre eux par la langue et les institutions.

Sermo haud multum diversus (Tacite, *Agricolæ vita*, XI).

Hi omnes linguâ, institutis, legibus inter se differunt (César, *De Bell. gall.*, l. I, cap. I).

Sans parler des Aquitains du sud-ouest des Gaules, distincts, selon Strabon, des autres habitants de notre pays par la langue comme par les caractères physiques (l. IV, cap. I, § 5, p. 146 et cap. II, § 1, p. 157), la différence linguistique existant entre les populations du Centre et du Nord paraît avoir persisté longtemps. Un historien de la fin du quatrième siècle apr. J.-C., Sulpice Sévère, semble mettre à même de reconnaître que de son temps la langue gaëlique différait encore de la langue celtique. A un Gaulois du Nord s'excusant de s'exprimer difficilement en latin, il nous montre qu'un auditeur répond : Parle celte, ou si tu le préfères parle gaëlic ; pourvu que tu nous parles de Martin. *Vel celtice, aut, si mavis gallice loquere, dummodò jam Martinum loquaris* (Sulpice Sévère, *Dialog. I*, nº 20).

En outre, les idiomes véritablement germaniques devaient être en usage parmi les peuples de la Gaule belgique, limitrophes du Rhin, peuples que César (l. II, cap. IV), Tacite (*De mor. Germ.*, II et XXVIII), Strabon (l. IV, cap. III, § 4) disent être d'origine germanique, par exemple chez les Nerviens, chez les Trévires, anciens habitants de Trèves, dont saint Jérôme retrouve la langue encore usitée, presque sans mélange, chez les Galates de l'Asie Mineure, au quatrième siècle de notre ère. *Galatas excepto sermone Græco, quo omnis Oriens loquitur, propriam linguam eamdem pene habere quam Treviros, nec referre si aliqua exinde corruperint* (S. Hieronym., t. IV, 1ª pars, p. 255, *Commentarium in epist. ad Galatas*, lib. I, cap. III, éd. en 5 vol. 1706, Paris, in-fol.).

Ce passage de saint Jérôme relatif à la conformité de langue de ces Galates et des Germains de Trèves s'explique, non-seulement par la présence parmi ces Galates des Teutobodes, très-vraisemblablement Germains, mais aussi par celle des Volkes Tectosages une des trois grandes peuplades Galates. Leur langage germanique serait en rapport avec leur origine belge, admise par M. Am. Thierry (*l. c.*, l. IV, ch. I, p. 457), et avec leur séjour en Germanie auprès de la forêt Hercynienne, suivant César (*De Bell. gall.*, l. VI, cap. XXIV). D'ailleurs Strabon fait observer que ces trois grandes peuplades parlaient une même langue, ne différant en rien. Τριῶν δὲ ὄντων ἐθνῶν ὁμογλώττων καὶ κατ' ἄλλο οὐδὲν ἐξηλλαγμένων... (l. XII, cap. V, p. 485).

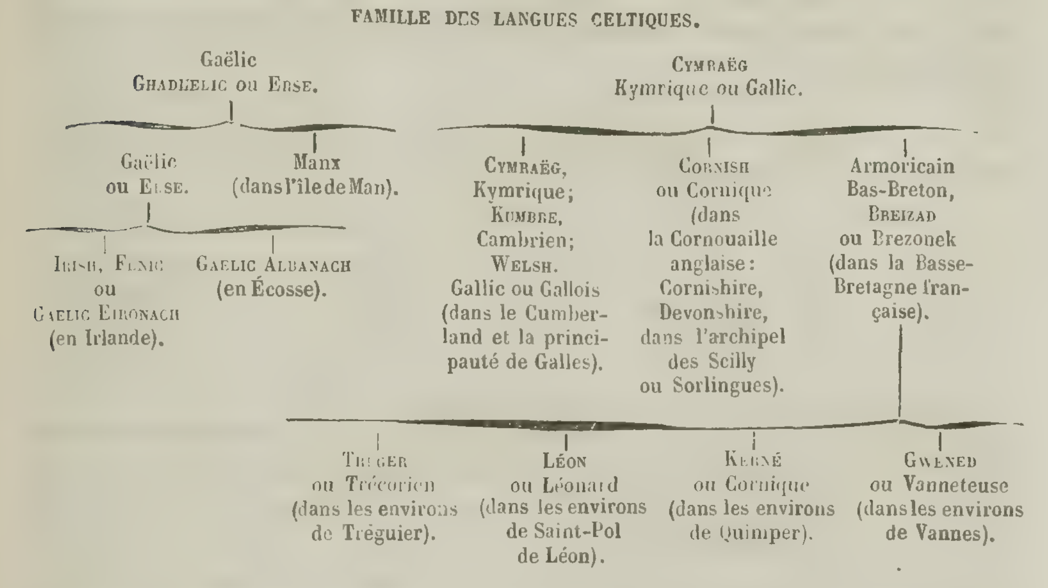
Des remarques exposées antérieurement à cette courte digression sur la langue des Galates d'Asie-Mineure, il semble résulter qu'anciennement sous le rapport linguistique, entre les Celtes véritables, les moins mêlés de sang immigré, vraisemblablement ceux du centre de notre pays, parlant celtiquement, *celtice*, et les Trévires ou autres peuples des bords du Rhin parlant la langue germanique, il existait non-seulement les Gaëls, parlant galliquement, *gallice*, parlant le gaëlique, dialecte celtique vraisemblablement composé de la langue des Celtes occupant antérieurement le pays, et de la langue des Gaëls, Γαλάται, que Diodore de Sicile (l. V, cap. XXXII) nous dit s'être étendus au nord des Celtes depuis la Scythie, Russie actuelle, depuis les monts Hercyniens, montagnes du Hartz, dans les régions maritimes jusqu'à l'océan Atlantique ; mais aussi les Belges du nord-est de notre pays et des îles Britanniques parlant un dialecte celtique beaucoup plus germanisé encore, en rapport avec une immixtion beaucoup plus considérable des immigrés d'outre-Rhin. Sans m'arrêter davantage à cette manière de considérer le gaëlic comme une branche de la langue celtique primitive, non pas pure, mais moins mêlée, moins aryanisée que la branche kymrique, cymraëg ou belge, qu'on a vu A. Balbi, Schoell et autres linguistes regarder comme étant fort mélangée d'éléments germaniques, je me bornerai à résumer, d'après Balbi, Prichard, MM. Pictet, Betham, Meyer, les divisions et subdivisions des langues dites celtiques (Prichard, *The Eastern Origin*, l. c., London, 1831. — Balbi, Betham, Meyer, *l. c.* ; — Pictet, *De l'affin. des lang. celt.*, l. c., p. 169, etc.).

Les langues celtiques se divisent en deux groupes distincts, le groupe gaëlic, GADHELIC ou erse, et le groupe CYMRAËG ou kymrique. Le groupe gaëlic se divise lui-même en gaëlic ou erse, et en manx, dialecte assez mêlé, parlé dans l'île de Man. Le gaëlic ou erse se subdivise en irish , fénish ou GAËLIC EIRONACH parlé en Irlande, et en GAËLIC ALBANACH ou scottisch parlé dans les montagnes d'Écosse et les îles voisines. Le groupe kymrique, dont faisait partie anciennement le kumbre ou celtico-belge, se divise en CYMRAEG, *welsh*, gallois ou cambrien , parlé dans la principauté de Galles, dans le Cumberland à l'ouest de l'Angleterre, dans les montagnes du Galloway, dans le comté de Wigton, au sud-ouest de l'Écosse; en CORNISH ou cornique, parlé dans l'archipel du *Scilly* ou Sorlingues, et anciennement dans la Cornouaille anglaise, *Cornishire*, *Devonshire*, etc.; enfin en armoricain, bas-breton, BREIZAD ou BREZONEK, parlé dans la Bretagne française. Le BREIZAD se subdivise lui-même en quatre sous-dialectes : le TRÉGER ou trécorien, parlé dans les environs de Tréguier, partie occidentale du département des Côtes-du-Nord; le LÉON ou léonard, parlé dans les environs de Saint-Pol-de-Léon, partie nord-est du département du Finistère ; le KERNÉ ou cornique, parlé dans les environs de Quimper, partie sud-ouest de ce même département ; et enfin le GWENED ou la vanneteuse, parlé dans les environs de Vannes, dans le département du Morbihan.

D'après la carte de Bretagne donnée par M. Aurélien de Courson, au neuvième siècle, la limite du breizad et du français prenait au-dessus de l'embouchure de la Loire entre Saint-Nazaire et Savenay, laissait à l'est Château-Briant, Rennes, comprenait à l'ouest Montfort et Dol, et aboutissait au nord au Coesnon entre cette ville et Avranche. Au douzième siècle, suivant M. H. de la Villemarqué, le breizad n'était plus en usage à l'est des embouchures de la Rance et de la Villaine. Actuellement cette limite serait portée un peu plus vers l'occident, la langue bas-bretone cédant du terrain à la langue française. Commençant encore vers la Villaine au sud-ouest du département du Morbihan, selon M. de Courson, elle se

terminerait au nord entre Étables et Plouha dans le département des Côtes-du-Nord, selon M. le docteur Guibert (Aur. de Courson, *Cartulaire de Redon*, carte, etc., 1865. — H. de la Villemarqué, *Introduction du Dictionnaire français de Le Gonidec*, p. xx. — Guibert, *Ethnologie armoricaine*. Congrès celtique de 1867, Saint-Brieuc, 1868).

On peut représenter de la manière suivante les divisions et subdivisions de la famille des langues celtiques.



Dans ces langues celtiques, qui semblent avoir conservé la dénomination générale de celtiques comme témoignage de l'antériorité des Celtes dans ces diverses régions, le nom des Galls se montre aussi bien dans le groupe CYMRAËG, kymrique ou gallois, que dans le groupe gaëlic ou GADHELIC comme pour rappeler que les Gaëls répandus en Irlande, en Écosse, dans le pays de Galles et dans les Gaules, devaient, conformément à l'opinion de Diodore de Sicile (l. V, ch. XXXII), être rapprochés des Cimbres ou des Kimmériens, que Tacite (*De mor. Germ.*, XXXVII), Strabon (l. VII, cap. II, § 4), regardent comme une nation germanique.

Les significations celtiques primitives d'étrangers, de valeureux, de blonds données au mot *cael*, GALL, au pluriel GALLAOUED, selon La Tour d'Auvergne Corret (*Origines gauloises*, p. 210, 1796), Macpherson (Ossian, *Poésies galliques*, t. I, p. 6, an VI, traduites de l'anglais par Letourneur), Mac Lean (*Comp. anthr. of Scotland*, in *Anthr. Review*, t. IV, p. 215, 1866) et Le Gonidec (*Diction. breton-français* avec addition par Ch. Herzart de la Villemarqué, t. II, p. 326, 1850), viennent encore témoigner de la vraisemblance de l'immigration de ce peuple considéré comme le plus occidental des peuples germaniques; peuple qui, alors, aurait imposé son nom aux populations celtiques de la Calédonie, du pays de Galles, de la Gaule, de la Galice, comme plus tard les Francks, peu nombreux imposèrent le leur à l'ensemble de la population antérieure de la Gaule, à ethnogénie si complexe.

Les langues gaëliques ont cinq voyelles : a, e, i, o, u (ou). Le gallois en a sept : a, e, i, o, u, w (ou), et y qui se remplace par e en breton. Ces voyelles se combinent non-seulement par deux, par trois, mais quelquefois en beaucoup plus grand nombre, comme dans GWAEWAWR action de jeter une lance. Dans tous les idiomes celtiques, il n'y a que treize consonnes : b, c ou k, d, f, g, h, l, m, n, p, r, s, t.

Dans le nord-ouest de l'Europe, la langue celtique paraît d'abord avoir été écrite en caractères ogham ou oghum formés de petites lignes verticales ou obliques plus ou moins nombreuses, abaissées sur une longue ligne horizontale. Ma-Geoghegan, O'Conor et beaucoup d'autres savants irlandais ont recueilli de ces inscriptions ogham gravées sur des pierres sépulchrales (Ma-Geoghegan, *Histoire de l'Irlande ancienne et moderne*, 3 vol., 1758, Paris, t. I, p. 52, etc.; — O'Conor, *Rerum hibernicarum scriptores veteres*, 4 vol., 1814, *Buckimghamiæ*, t. I, p. XXXIII, etc., 1814). L'inscription suivante est rapportée par O'Conor qui croit pouvoir l'exprimer par les lettres placées au-dessous et la traduire ainsi en latin (l. c., t. II, 2e part., p. 136) :

f a n - l i d a f i t a - c o n a f - c o l g a c - c o s o b m d a

fan	lida	fi	ta	conaf		colgac	cosobmda
sub	*hoc*	SAXO	*jacet*	*Conan*		*ferox*,	AGILIS *pedibus*
sous	cette	pierre	repose	le	fier	Conan,	aux pieds agiles

Dans le midi des Gaules et en Hispanie, Espagne, les Celtes se trouvant, ainsi que les Ibères, en relation avec les Phéniciens, adoptèrent très-anciennement les caractères en usage chez ces Asiatiques. Sous le nom de médailles celtibériennes les numismates désignent les anciennes monnaies du sud-ouest de l'Europe, qui présentent ainsi des caractères phéniciens.

Lorsqu'à partir du sixième siècle av. J.-C. les Phocéens et autres Grecs vinrent fonder Marseille Μασσαλία, Agde Ἀγαθὴ Τύχη, Nice Νίκαια, Antibe Ἀντίπολις, et plusieurs autres villes du littoral méditerranéen, les habitants des Gaules adoptèrent peu à peu les caractères grecs, ainsi que l'attestent de nombreuses médailles.

En l'an 61 av. J.-C., lors de la défaite des Helvètes d'Orgétorix par César, on trouva dans leurs camps des tablettes indiquant les noms et le nombre des émigrants, écrites en caractères grecs : *In castris Helvetiorum tabulæ repertæ sunt, litteris græcis confectæ, et ad Cæsarem relatæ...* (César, *De Bell. gall.*, l. I, cap. XXIX).

Plus tard longtemps après la réduction du sud-est des Gaules en province romaine, *Provincia*, la Provence actuelle, voire même assez longtemps après les conquêtes de César, les caractères latins se substituèrent aux caractères grecs. Les sept inscriptions gauloises, étudiées par M. Pictet, étaient ainsi en caractères grecs ou latins (voy. *Aperçu général sur la numismatique gauloise*, extrait de l'*introduction du Dictionnaire archéologique* (*époque celtique*), publié par les soins de la *commission de la topographie des Gaules*, 1866, Paris; *Revue archéologique*. — A. Pictet, *Essai sur quelques inscriptions en langue gauloise*, Genève-Paris, 1859, br.).

Sous le rapport archéologique, sans s'arrêter davantage à ces remarques sur la numismatique et sur les divers caractères graphiques employés par les peuples celtiques, il faut rappeler que les Celtes ont été tour à tour regardés comme se servant de haches en pierres polies, comme les introducteurs du bronze dans notre Europe occidentale, enfin comme les constructeurs des monuments mégalithiques.

Longtemps, en effet, on a désigné et l'on désigne encore sous le nom de hache celtique, la hache en silex poli, à tranchant plus ou moins rectiligne, à extrémité

opposée conique, à faces latérales plates, à bords arrondis, emmanchée dans un morceau de bois, dans un os ou bois de cerf, lui-même fixé dans un manche de bois plus ou moins long. Cette hache qui, dans la série des temps préhistoriques, commence à se montrer longtemps après la hache taillée par éclats, doit être restée en usage durant de longs siècles. D'ailleurs, les instruments en pierres polies continuèrent à être employés principalement dans les pays du nord-ouest de l'Europe longtemps après l'introduction de l'usage des métaux. Alors la confection de ces armes et instruments de pierre, de formes très-variées était arrivée à un degré de grande perfection. Selon M. Wilde cité par M. Pruner-Bey (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 667), en Irlande, le pays du Nord « peut-être le plus celtique, » la transition des instruments de silex aux instruments de métal dùt se faire très-graduellement. « Au début, l'usage du métal était limité aux rois et aux chefs, et servait à indiquer le rang. Jusqu'au neuvième siècle, les armes en pierre étaient en vogue en Irlande, et de pareils ustensiles se fabriquaient encore même à l'âge de fer. »

Néanmoins, lorsque les travaux de paléontologie linguistique eurent fait attribuer aux Celtes une origine aryenne, la plupart des archéologues furent amenés à les regarder comme les importateurs du bronze en Occident. En effet, les linguistes, en particulier M. A. Pictet, ont cru devoir inférer de leurs savantes recherches comparatives qu'avant la séparation des Celtes, les Aryas primitifs possédaient déjà non-seulement l'or, le cuivre et le bronze qui implique la connaissance de l'étain, mais aussi l'argent et le fer (Pictet, *les Origines indo-européennes*, t. I, § 27, p. 184). Dès lors, beaucoup d'archéologues, trouvant dans notre occident quelques objets d'or et surtout de bronze, soit conjointement avec des objets de pierre polie, soit isolément, crurent devoir attribuer aux Celtes cette introduction des métaux en notre Europe. Les Celtes furent alors regardés comme ayant les premiers portés en Occident les haches de bronze, métal qui caractérise principalement l'époque archéologique qui succède à celle de la pierre polie. Parfois même on crut devoir désigner sous le nom de keltes ces haches de bronze qui se présentent sous deux formes principales. A l'opposé du tranchant, ordinairement peu large, les unes ayant une extrémité plate avec des rebords, s'emmanchaient dans un bois fendu, maintenu par un lien. Les autres portaient une douille qui recevait l'extrémité du manche.

Cette hypothèse de l'introduction du bronze par les Celtes, acceptée par la plupart des linguistes et des archéologues, semble cependant ne pas devoir être admise sans conteste par les ethnographes qui, comme MM. D'Omalius d'Halloy et Perier, mettent en doute l'origine arienne des Celtes (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. IV, p. 187, 242, 264, 590, etc.) En effet, quand même la fabrication du bronze eût été découverte en Orient, de son importation en Occident, on ne peut nullement inférer l'origine orientale des Celtes. Même en admettant avec les linguistes que *coiremor*, cuivre dans la langue celtique gaëlique, rappelle, quoique d'un peu loin, le kamala qui aurait en sanscrit la même signification (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 552), on peut faire observer qu'un peuple qui reçoit un nouveau produit d'un peuple étranger, est souvent amené à lui emprunter également, en la modifiant plus ou moins, l'expression servant à désigner ce produit. Les Celtes, habitants de l'Europe centrale et occidentale, auraient donc parfaitement pu recevoir d'Asie la fabrication du bronze, sans reconnaître eux-mêmes une origine orientale.

D'ailleurs, à supposer que le bronze ait d'abord été importé d'Orient, peut-être

serait-on autorisé à regarder son importation comme ayant eu lieu, moins par l'intérieur du continent, c'est-à-dire par les pays qui séparent l'Arye asiatique de la Celtique gauloise, voie qu'auraient dû suivre les Celtes prétendus d'origine aryenne, que par les relations commerciales existant entre les différents peuples du bassin méditerranéen. Beaucoup d'auteurs, avec M. Am. Thierry (*l. c.*, t. I, p. 119), pensent que ce fut le commerce étranger qui apporta aux Occidentaux les armes en métal, et l'art de les fabriquer eux-mêmes avec le cuivre et le fer de leurs mines. Pareillement M. Nilsson regarde les Phéniciens comme les introducteurs du bronze dans les pays scandinaves, pays où les instruments de pierre paraissent être restés en usage beaucoup plus longtemps que dans la Gaule méridionale, et en Espagne, en relation depuis des temps très-reculés avec les commerçants phéniciens, égyptiens, grecs, étrusques, romains. Toutefois, d'après les analyses de MM. Damour, Wiebel, Fellenberg et Göben de Dorpat, et d'après les observations de MM. Broca, Desor, C. Vogt, de Longpérier et de Schaaffhausen sur la composition du bronze, les instruments recueillis dans le nord de l'Europe, ainsi que dans les cités lacustres de la Suisse, seraient d'un bronze bien plus pur que ceux des Étrusques, des Grecs et des Romains. Fabriqués par la fusion non des métaux, mais directement des minerais, composés en moyenne de 90 parties de cuivre et 10 d'étain, ils ne contiennent ni plomb, ni zinc comme souvent les bronzes de ces derniers peuples. Suivant M. de Mortillet, « le bronze est arrivé dans l'Occident avec lenteur; sa fabrication aurait été introduite du dehors; » mais, remarque M. Desor, « les premiers objets en bronze ont été de simples imitations des objets analogues en pierre ou en os d'un usage antérieur... En archéologie, comme en géologie, on ne peut plus faire intervenir les changements subits, imprévus... On ne peut plus dire, par exemple, que des populations originaires de l'Orient sont venues, à plusieurs reprises, envahir la Suisse et détruire complétement les villages et les habitants qu'elles rencontraient » (*Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques de Paris*, 1867, p. 238-257, Paris, 1868).

Contre l'hypothèse de l'importation du bronze d'Asie en Europe, peut-être aussi est-il bon de faire observer que, puisque les linguistes admettent que les Aryas primitifs connaissaient le fer avant que les Celtes ne quittassent les régions voisines de l'Hindo-Koush (*voy.* Pictet *Origines indo-eur.*, t. I, p. 184; — Girard de Rialle, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 550, etc.), il est au moins étrange que dans notre Europe, le fer, métal bien autrement utile que le bronze, paraisse avoir été inconnu durant la longue période archéologique du bronze, dont on prétend que les Celtes furent les importateurs. Or, non-seulement les fouilles archéologiques témoignent d'une période du bronze antérieure à celle du fer, mais les documents historiques, tirés de Polybe et de Polyen, établissent suffisamment que les Celtes, que les peuples sortis de la Gaule, lorsqu'ils vinrent combattre les Romains dans l'Italie centrale, se servaient encore au quatrième siècle av. J.-C. d'armes en métal, bronze ou fer, tellement mal trempé, qu'après avoir frappé un premier coup, souvent mortel, les combattants étaient obligés de redresser sous le pied leurs épées déformées ou incurvées en longueur ou en largeur. Au temps de Tacite, au premier siècle ap. J.-C., les *Æstyi*, Estiens, dont l'Esthonie sur les bords de la Baltique rappelle encore le nom, bien moins civilisés que les Celtes, quoique plus près qu'eux de l'Asie regardée comme le foyer de toutes les connaissances, ne faisaient encore que rarement usage du fer (Polybe, l. II, cap. XXXIII, p. 91, éd. Didot; — Polyen, l. VIII, cap. VII, Camille, p. 707, grec-latin, Casaubon, 1690. — Tacite, *De mor. Germ.*, XLV)

A propos des objets de bronze, non pas de ces temps historiques, mais des temps plus reculés, de l'époque lacustre, il importe, sous le rapport anthropologique, de rappeler que M. Desor, ainsi que M. Troyon, et la plupart des observateurs ont été frappés de la petitesse de leurs dimensions. La brièveté des poignées des armes et instruments, le court diamètre des bracelets semblent indiquer les petites proportions des individus de l'un et de l'autre sexe, auxquels ils étaient destinés. Le peuple qui le premier fit usage du bronze dans notre Occident semble donc avoir été de petite taille (Desor, *Congrès int. d'anthrop. et d'archéol. préhist.*, de Paris, p. 304. — Fr. Troyon, *Habitations lacustres*, Lausanne, 1860. — Elisée Reclus, *Un peuple retrouvé*, in *Revue des Deux Mondes*, 15 fév. 1862, p. 901, etc.).

Sous le nom de monuments celtiques ou druidiques, jadis la plupart des archéologues, et actuellement encore quelques-uns des plus connus, entre autres MM. Henri Martin, Prosper Mérimée, désignent et attribuent aux Celtes ou aux Gaëls certains *tom* ou *tumuli*, *carns*, *cairns*, amoncelements de terre ou de pierres, et divers monuments mégalithiques ou formés de grandes pierres, tels que le *Roulers*, pierre branlante ou tremblante, placée en équilibre sur une autre; — le *dolmen* ou table de pierre portée sur deux ou plusieurs pierres; — le *men-hir*, *peulvan*, *lekh*, *leac*, pierre levée, pierre longue, pilier de pierre ou pierre debout placée verticalement; — le *crom-lekh* ou cercle de pierres; — les alignements, séries ou quinconces de pierres verticalement placées; — les allées couvertes ou galeries souterraines divisées en plusieurs chambres; — les *stones-cits* ou coffres de pierre, etc., etc. Ces monuments anté-historiques sont vraisemblablement l'œuvre de strates ethniques, successives et différentes que jusqu'à présent il semble difficile de préciser. Cependant M. Henri Martin, qui, ainsi que M. Am. Thierry, ne croit pas devoir distinguer les Celtes des Gaëls ayant pu toutefois constituer deux éléments d'un même peuple, et qui, au contraire, les distingue des Kymris, rapporte aux nations issues du mélange de ces deux peuples, les dolmens, menhirs, cromlekhs, alignements qu'on observe dans l'Europe occidentale, principalement dans l'ancienne Armorique, notre Bretagne actuelle, ainsi que les tours rondes, de plus récente construction, appelées *Feid neimheidh*, de l'Irlande, et les tumuli, très-communs dans les steppes de la Russie méridionale, de la Crimée, jadis habitée par les Kimmériens, de même que dans les pays occidentaux anciennement envahis par eux. Pour se convaincre des rapports existant entre les monuments mégalithiques et les croyances et les rites funéraires gaulois, selon cet historien, il suffit de jeter les yeux sur les poésies des bardes. On y parlerait de la pierre de l'équilibre, c'est-à-dire du roulers ou pierre branlante, emblème du destin. Le monde infini, l'orbe de la terre aurait eu pour emblème le cromlekh ou cercle de pierre. On ferait mention des dolmens, sous lesquels on nourrissait des serpents sacrés, dans le chant d'Uther Pen Dragon rapporté par M. H. de la Villemarqué (*Contes des anciens Bretons*, t. II, p. 292), chant que le poëte place dans la bouche d'un homme se dévouant au sacrifice dans le cercle de pierres. Le passage suivant, relatif à un chef irlandais tué vers 285 ap. J.-C., extrait d'un ancien manuscrit, montre également que le *carn* ou amas de rochers et que le *leac* ou pierre levée avaient encore un usage funéraire au troisième siècle de notre ère. « Au-dessus de celui qui est en terre, il y a un *carn*, et sur ce *carn*, il y a un leac debout, et à l'extrémité du *leac* est écrit un ogam, et ce qu'il y a d'écrit sur le *leac*, le voici : *Lochaid Airgtheach* est ici » (Henri Martin, *Hist. de France*, t. I, p. 14, note, p. 48 à 52, etc., et *Congrès int. d'anthr. et d'archéol.*

préhist. de Paris, p. 193, 207, etc.; *Les races brunes et les races blondes*, in *Revue nationale et étrangère*, 9e livr., t. III, 10 mars 1861, p. 127 — P. Mérimée, *L'Athenæum français*, 1852, t. II, p. 169-171 (*Des monuments dits celtiques ou druidiques*). — H. de la Villemarqué, *De l'origine des monuments mégalithiques, les pierres et les textes celtiques*, in *Congrès int. celtique* de Saint-Brieuc, 1867; — *Revue archéol.*, XVIIe vol., 1867, p. 148).

Dans les poésies d'Ossian, il est aussi fait mention du cercle de Loda, et de la pierre du pouvoir, auprès de laquelle on invoquait l'esprit de Loda, vraisemblablement Odin, divinité guerrière, non par des Celtes, mais des Scandinaves (Ossian, *Poésies galliques*, trad. de Letourneur, t. II, p. 60, *Carrictura;* t. IV, p. 141, *Cathloda;* t. III, p. 45, t. IV, p. 120, etc.). Longtemps, au moins jusqu'au neuvième siècle ap. J.-C., jusqu'à Kennet, fils d'Alpin, lord des îles, le chef des clans de l'ouest de l'Écosse, montait sur une pierre sacrée lors de son avénement (*voy.* Joanne, *Itinéraire de l'Écosse*, Paris, 1852, p. 273).

Tout en tenant grand compte des documents qui semblent témoigner qu'à une époque relativement rapprochée quelques-uns de ces monuments étaient encore élevés dans un but religieux, ou du moins restaient encore l'objet de la vénération des habitants, la nature même des objets trouvés au pied de ces monuments, la distribution géographique de ces diverses sortes de monuments suffisent pour autoriser à penser qu'ils ne sont pas l'œuvre d'un seul et même peuple, et qu'ils ont été élevés à diverses époques plus ou moins reculées.

Si, dans l'ancienne Armorique, dans la Bretagne actuelle, on observe de nombreux monuments mégalithiques, dans le centre des Gaules qui également faisait partie de la Gaule celtique, sauf de nombreuses exceptions signalées par MM. Dureau, Lalande, Henri Martin et autres observateurs, les dolmens seraient relativement rares, selon M. A. Bertrand. Cette absence relative de dolmens dans le centre de la Celtique tendrait peut-être à faire croire que ces monuments n'ont pas été élevés par les Celtes. Pareillement la rareté relative des tumuli dans le centre de cette partie des Gaules semblerait devoir empêcher de leur attribuer l'élévation de ces tertres artificiels.

Outre les monuments mégalithiques du nouveau continent, en particulier du Pérou, signalés par MM. Squier et Alf. Maury, des dolmens, cromlekhs ont été indiqués dans les Indes, dans le Dekkan par MM. Médodows Taylor, Desnoyers et Bouvet, dans le Cachemire par M. Lejean, en Palestine par MM. A. de Longpérier, le duc de Luynes, Louis Lartet et Girard de Rialle. Dans notre Europe, les recherches de M. Alex. Bertrand, complétées par les indications de M. Worsaæ, montrent qu'ils sont distribués principalement dans les contrées maritimes et dans le voisinage des grands fleuves et de leurs affluents, depuis l'embouchure de la Newa, le long du littoral de la Baltique, de la mer du Nord, de la Manche et de l'Océan, en Esthonie, en Livonie et en Courlande, en Prusse, dans le Mecklembourg, dans la Skanie au sud de la Suède, en Danemark, dans le Holstein, dans le Hanovre, la Thuringe, en Hollande, dans les îles Britanniques, dans la partie occidentale de la France, surtout depuis l'embouchure de l'Orne jusqu'à celle de la Gironde, mais principalement dans l'ancienne Armorique, sur nos côtes méditerranéennes, auprès de l'Ardèche et du Rhône, enfin dans le Portugal où ils ont été étudiés par M. Pereira da Costa, et en Italie où ils ont été observés par M. G. de Mortillet, voire même dans les îles Baléares et en Sardaigne où ils ont été mentionnés par M. le comte Alb. de la Marmora. Des monuments mégalithiques ont également été observés dans les provinces d'Alger et de Constan-

tine par MM. Christy, Feraud, Calmet, Bourguignat, Sergent et le général Faidherbe, à Roknia, Marla, Mazela, Raz-ain-Bou-Merzoug, etc. (Medodows Taylor, *Descript. of Cairns, Cromlechs, and other Celtic, Druidical or Scythian Monuments in the Dekan*, p. 329-362, in *Transact. of the Irish Academy*, v. XXIV, *Antiquities Part.*, v., Dublin, 1865, in-4°. — Voy. *Congrès int. d'anthr. et d'archéol.* de 1867, p. 167 à 223, A. Bertrand, Maury, Lalande, Pereira da Costa, Worsaæ, H. Martin, de Mortillet, Ad. Longpérier, L. Lartet, Dureau, Desnoyers, Bouvet, Girard de Rialle.... — A. Bertrand, *Monuments primitifs de la Gaule, monuments dits celtiques, dolmens et tumulus, distribution des dolmens sur la surface de la France*, in *Revue archéologique*, nouvelle série, 4e année, 1863, t. IV, p. 217, etc., etc.; *De la race qui a élevé les dolmens*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 373, etc.; *Sur les fouilles de Roknia*, in *Bull. de la Soc. d'Anthr.*, 2e série, t. III, p. 628. — Comte Alb. de la Marmora, *Voyage en Sardaigne ou description stat., phys. et polit.*, ch. II du supplément, p. 562, t. II, 1re éd., Paris-Turin, 1859. — Faidherbe, *Sur les tombeaux mégalithiques et sur l'ethnographie du nord de l'Afrique*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. IV, p. 532, et t. V, p. 48, etc.; et *Necropoles mégalithiques de Roknia et Marla*, in *Revue archéologique*, 1868, XVIIIe année, p. 216, et broch., in-8°, Bone, 1868. — Feraud et Christy, *Dolmen sur le bord de l'Oued-Bou-Merzoug*, in *Mag. pittor.*, p. 80, 1864).

La présence de monuments mégalithiques sur tant de points divers du globe, impliquant forcément la multiplicité des peuples les ayant élevés, M. Henri Martin croit pouvoir en indiquer deux, les Hébreux et les Celtes (*Congrès*, l. c., p. 194). Sans prétendre trancher prématurément la question d'archéologie anthropologique très-complexe, relative aux peuples constructeurs des dolmens, j'ai cru devoir faire remarquer, il y a quelques années, que leur répartition géographique précédemment indiquée, dans le nord de la Germanie, dans les Iles-Britanniques, dans les Gaules et dans la Péninsule hispanique, rappelle assez exactement la distribution géographique des anciens Gaëls, Γαλάται, que Diodore de Sicile (l. V, ch. XXXII) nous dit occuper au nord des Celtes les pays maritimes s'étendant de la Scythie, Russie actuelle, à l'Océan; des Gaëls, qui donnèrent leur nom à la Calédonie au pays de Galles, aux Gaules et à la Galicie (voy. *Congrès*, l. c., p. 199). Cette coïncidence archéologique et ethnologique semblerait se montrer encore en Afrique, si, comme le remarque M. le général Faidherbe, on pouvait avec M. Hennebert considérer comme le nom des Galles plus ou moins altéré, celui des Djouhala donné par les indigènes au peuple constructeur des dolmens de l'Algérie (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. V, p. 50). D'ailleurs quand même cette dénomination de Djouhala n'aurait d'autre signification que celle d'ignorants ou de païens, l'ancien peuple l'ayant portée, n'en paraîtrait pas moins avoir été de race blonde, et être venu du Nord, d'après M. le général Faidherbe (*Congrès intern. d'anthrop. et d'archéol. préhist. de Bruxelles*, 1872).

Quel qu'ait été le peuple ayant élevé ces monuments mégalithiques en Europe, il est bon de faire remarquer que si sous les dolmens du nord de la Germanie, particulièrement du Danemark actuel, MM. Thomsen, Wickfeld, Worsaæ, ne trouvent que des instruments de pierre et quelques rares objets de bronze et d'or, d'un or, qui, suivant ce dernier archéologue, serait identique à celui qu'on extrait des monts Ourals, en France, suivant M. Al. Bertrand, à côté des objets principalement de pierre, se montrent plus fréquemment, surtout dans le Midi, les objets de bronze, et en Afrique se trouvent non-seulement des objets de bronze, mais

des objets de fer, voire même des monnaies romaines (*Congrès d'archéol.* l. c. p. 168, 193, 198, Bertrand, Worsaæ. — *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 360 et 2me série, t. IV, p. 533 : Bertrand, Faidherbe). Ces différences archéologiques selon les pays sembleraient témoigner de la migration du peuple constructeur des dolmens du nord-est vers l'ouest de l'Europe et le nord de l'Afrique. La présence de monnaies romaines, sous les dolmens de ce dernier pays, si elles ne doivent pas être rapportées à des enterrements secondaires, paraîtrait y démontrer la persistance jusqu'aux temps historiques, jusqu'aux premiers siècles de notre ère de l'usage funéraire de ces monuments mégalithiques. D'ailleurs, dans le nord-ouest de l'Europe, en Irlande, ces monuments semblent avoir eu cette même destination au moins jusqu à l'époque féniane ou ossianique, c'est-à-dire jusqu'au deuxième et troisième siècle après Jésus-Christ. Ainsi que l'a fait observer M. Henri Martin, dans l'ancienne résidence des rois du Connaught, à Rath-Croghan, M. Samuel Ferguson a constaté dans un dolmen intérieur à un tumulus une épitaphe en caractères ogham relative à Fergus, fils de la reine Meabh ou Medf, la reine Mab des légendes (H. Martin, *Congrès*, l. c. p. 195, et *Bull. de la Soc. d'anthr.* 2me série, t. II, p. 167). D'autres dolmens, de nombreux menhirs, des allées couvertes, porteraient également des inscriptions relativement récentes. Toutefois si certains rochers sculptés des comtés d'Argyle et de Northumberland, étudiés par M. George Tate (*The Anthrop. Review*, vol. III, p. 293, et ouvrage publié séparément, 1865), si les monuments mégalithiques, comme ceux de Lockmoriaker, de Gawr-Ynys, dans le département du Morbihan, et quelques autres présentent des dessins ou sillons creusés en forme de cercles, de spirales, de zigzags constituant une ornementation, vraisemblablement d'une époque fort reculée, quoique M. Henri Martin ait retrouvé les mêmes dessins sur des auges de pierre de l'époque mérowingienne (*Cong.*, l. c. p. 210) ; si des dolmens, et surtout des menhirs offrent des inscriptions en caractères ogham, comme le dolmen de *Rath Croghan*, comme la pierre dont on a précédemment rapporté l'épitaphe d'après O'Connor (*Rer. hibern.*, t. II, p. 156), il est bon de remarquer que parfois, mais très-exceptionnellement, des monuments mégalithiques peuvent aussi porter des inscriptions bien postérieures à leur élévation. Dans les îles Orcades, à Maëshowe, une inscription nullement celtique, mais runique, témoignerait, suivant M. Worsaæ, (*Cong.*, p. 198), que des pirates scandinaves ont fouillé le dolmen portant ce rune.

Les dolmens, pour la plupart des archéologues, et en particulier pour M. Alex. Bertrand, ne seraient que des tumuli-dolmens privés de leur enveloppe de terre amoncelée ayant recouvert la crypte funéraire mégalithique ; tumuli-dolmens qui d'ailleurs ne doivent pas être confondus avec les tumuli non funéraires, sorte d'amoncellements de terre destinés à la défense d'un défilé, ou à la délimitation de champs ou de territoires (*Congr.*, p. 42, et *Revue archéol. : De la distribution des dolmens sur la surface de la France*). Frappé des rapports existants entre les dolmens et non-seulement les grands tumuli, mais aussi les petits tumuli, M. Henri Martin, « pense qu'ils sont l'œuvre d'une même race, mais à des périodes différentes de son existence. » La succession de ces espèces différentes de monuments indiquerait soit l'invasion d'un nouveau peuple de même race, soit seulement une révolution religieuse et politique dans un même peuple (*Congrès*, p. 208). Contrairement à M. H. Martin, M. Bertrand, qui, tout en rapprochant les dolmens de l'Ouest, des grands tumuli isolés des mêmes régions, ne croit pas devoir attribuer aux Celtes l'élévation des petits tumuli agglomérés, au nombre de « cent

quarante et quelques mille » dans l'est de la France, dans les départements du Rhin, des Vosges, de la Côte-d'Or, du Doubs, du Jura et de l'Ain, fait remarquer que ces « tumulus de l'Est n'entament pas plus le cœur de la Celtique proprement dite, que les dolmens de l'Ouest, et conséquemment doivent être rapportés à des populations distinctes des Celtes » (Bertrand, *Monum. primitifs de la Gaule...* in *Revue archéol.* IVe année, t. V, 1863, p. 228, 237). Pour les tumuli, plus encore que pour les dolmens, il est difficile de pouvoir indiquer par quels peuples ils furent élevés, car ils sont répandus sur bien des points divers du globe, en Europe, comme en Asie où ils sont généralement attribués aux Tchoudes, suivant M. H. Martin et Alf. Maury (H. Martin, *Cong.*, p. 212. — Alf. Maury, *Les tumulus tchoudes*, in *Revue archéol.* 1868, XVIIIe ann., p. 29-43). Toutefois, ainsi que l'ont fait remarquer MM. Bogdanow, Henri Martin, Ch. Lenormant, ces tertres funéraires, appelés kourgans, mogily, kopi, sapki, suivant les régions, sont très-nombreux en Russie, principalement sur les bords du Pont-Euxin, la mer Noire, en Crimée, anciens pays des Kimmériens ; ils se montrent dans les pays du Nord, où les archéologues du Danemark, de l'ancienne Chersonèse cimbrique, MM. Thomsen, Wickfeld, Worsaæ, les ont étudiés. Dans les îles Britanniques, encore habitées par les Cymry du pays de Galles, un grand nombre de ces monuments primitifs ont été explorés. Outre les *long-Barrows*, véritables allées couvertes ou chambres souterraines surmontées d'amoncellements de terre, ne renfermant que des objets de pierre, M. Thurnam, ainsi que M. Warne, ont également étudié les *Round* ou *circular-Barrows*, véritables tumuli renfermant surtout des objets de bronze, comme d'ailleurs ceux du Danemark et ceux de l'est de la France, dans lesquels on recueille aussi des objets de fer. Ces divers objets autorisent à rapporter ces tumuli à une époque moins reculée que les dolmens, les tumuli-dolmens et les allées couvertes principalement, sinon presque exclusivement de l'âge de pierre dans notre Europe occidentale. Aussi lorsque avec M. Alex. Bertrand, on croit ne pouvoir regarder comme celtiques ces tumuli, relativement rares dans la Gaule celtique ; lorsqu'on remarque une certaine corrélation entre la distribution géographique de ces monuments funéraires en Russie, dans le nord de la Germanie, dans les îles Britanniques, et la distribution géographique des peuples Kimmériens, Cimbres, Kymry ; lorsque l'on considère que ces tumuli, tout en offrant de grandes analogies avec les dolmens, tumuli-dolmens ou allées couvertes, la plupart de l'âge de pierre, se rapportent à une époque moins reculée, principalement à l'âge de bronze, sans prétendre attribuer à un seul peuple ces tumuli, on est amené à se demander si dans notre Europe ils n'auraient pas été élevés par les peuples Kimmériens, Cimbres, Kymry, auxquels, ainsi qu'il a été dit précédemment, Diodore de Sicile (l. V, ch. XXXII) rattache les Gaëls, immigrants antérieurs dont on a vu l'aire géographique coïncider assez exactement avec l'aire géographique des dolmens. Les données ethnologiques sembleraient donc ne pas être en désaccord avec les données archéologiques relativement aux Gaëls considérés comme constructeurs des dolmens et tumuli-dolmens, et relativement aux Kimmériens, Cimbres, Kymry, regardés comme constructeurs des tumuli (Bogdanow, *Sur le peuple des tumulus du gouvernement de Moscou*, in *Congrès int.*, l. c, p. 318. — H. Martin, *Hist. de France*, t. I, p. 14, note, etc. ; et *Congrès*, l. c, p. 212. — Ch. Lenormant, *Mém. sur les antiquités du Bosphore Cimmérien*, in *Mém. de l'Acad. des inscript. et belles-lettres*, nouvelle série, t. XXIV, part. I, p. 191 à 265. — Thomsen, Wickfeld, Worsaæ, cités par Al. Bertrand in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 580. — Thurnam, *Bull.*

de la Soc. d'anthr., t. V, p. 395, etc. — Warne, *The Celtic of Dorset*, 1866 : ext. dans *The Anthropologial Review*, t. V, p. 88, etc).

Outre les amoncellements de terre en forme de tumulus, on observe aussi de nombreux remblais et déblais constituant des fortifications, des enceintes plus ou moins étendues, qui dans nos pays occidentaux sont considérés comme l'œuvre soit des Celtes et des Gaulois, soit des Romains. Quoique quelques-uns, parfois reconnaissables à la situation des ouvertures et à leurs dispositions générales, doivent être regardés comme élevés par les Romains, de nombreux travaux de défense, de nombreuses enceintes semblent devoir être attribués à des populations antérieures ou contemporaines de l'occupation romaine, aux Ligures, aux Ibères, comme le camp de Cambo dans le département des Basses-Pyrénées, décrit par M. de Quatrefages, aux Celtes, aux Gaëls ou aux Belges, comme l'enceinte de la cité de Limes, à Puys, près de Dieppe (de Quatrefages. *Bull. de la Soc. d'anthrop.* 2e série, t. III, p. 206).

Rangées au nombre des monuments celtiques, les *rowlers* ou pierres branlantes, et les pierres à bassins ou pierres à sacrifices, dont l'excavation aurait servi à recueillir le sang des victimes, ont été regardées par de nombreux archéologues, entre autres par MM. Alex. Bertrand, Mérimée, Halléguen, comme des pierres nullement travaillées par l'homme, mais résultant uniquement d'accidents naturels. Toutefois pour les premières, M. H. Martin fait remarquer que les bardes parlent de la pierre de l'équilibre, et M. Ault-Dumesnil, tout en admettant que les pierres branlantes doivent leur origine à une superposition naturelle de roches dures, dont les couches sous-jacentes moins résistantes se sont exfoliées, en laissant ces roches en équilibre, est porté à croire avec Ch. Desmoulins que les Celtes ont profité du phénomène naturel. Ces pierres, appartenant à la géologie par leur nature, appartiendraient à l'archéologie par leur usage. Quant aux pierres à bassins, selon M. Gosse, et autres savants, il serait difficile de ne pas admettre que quelques-unes, entre autres celles de Niton, près de Genève, pierre sous laquelle on a trouvé des haches de bronze, n'aient pas été excavées à leur face supérieure par la main de l'homme. A supposer que ces roches mobiles ou excavées aient eu un usage dans certaines coutumes, dans certains rites religieux, jusqu'à présent les documents semblent encore insuffisants pour reconnaître chez quels peuples de notre Europe occidentale elles auraient été en usage, car elles semblent disséminées dans bien des régions diverses (Alex. Bertrand, *Revue archéol.*, 4e année, 1863, p. 217. — P. Mérimée, *Des monuments dits celtiques ou druidiques*, in *Athenæum français*, 1852, t. I, p. 169. — Halléguen, Hip: Gosse, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 593, 599, etc. 21 nov. 1861. — Ault-Dumesnil, *Recherches sur la provenance des granits qui ont servi à élever les monuments dits celtiques*, in *Revue archéol.*, 1868, t. XVII, p. 221-226. — H. Martin, *Hist. de France*, t. I, p. 74-5, 4e édit. 1864).

D'autres monuments, de construction beaucoup plus complexe et vraisemblablement beaucoup plus récente, comme certaines tours rondes placées sur le littoral, appelées Brochs, dans les Orcades selon M. G. Petrie, appelées Feid-Nemheidh en Irlande, suivant M. H. Martin, sont regardés également par ce dernier auteur comme des monuments gaëliques ayant un caractère religieux. La dénomination de *Picts houses* donnée selon MM. Petrie, Anderson, à certaines constructions coniques, semblerait indiquer que dans le nord des îles Britanniques ces monuments ont été considérés comme l'œuvre des Pictes, peuple de la région orientale de l'Écosse actuelle, qu'on a vu précédemment Bède le Vénérable (*Eccl. hist.*, l. I, cap. I,

p. 2) faire venir de la Scythie, la Russie, contrée dont la partie méridionale a été peuplée anciennement de Cimmériens (G. Petrie, *Notice of the Brochs and the Picts houses of Orkney*. — Jos. Anderson, *Remains of Caithness*, in *Mem. of the Anthrop. Society of London*, t. II, p. 216-225 et 226-256. — H. Martin, *Hist. de France*, l. I, t. I, p. 49, note).

On a retrouvé, dans quelques parties de l'Écosse et de la France, remarque M. H. Martin, « des restes de fortifications gauloises d'une nature bien plus extraordinaire ; ce sont les châteaux de verre, enceintes faites avec des masses de matière vitrifiée, de véritables blocs de verre noir. » Il existerait encore à Sainte-Suzanne, près de Laval, quelques vestiges d'un semblable château (H. Martin, *Hist. de France*, l. I, t. I, p. 93, note 2). On a cru parfois devoir attribuer à des incendies cette matière vitrifiée.

« Les deux procédés de l'inhumation et de la combustion des morts étaient connus des Gaulois, » dit M. H. Martin (*Hist.*, t. I, p. 50). Effectivement, sans prétendre déterminer à quelles strates ethniques se rapportent les divers modes de sépultures, on peut reconnaître, avec beaucoup d'archéologues, avec MM. Leguay et Roujou, que dans nos pays on eut recours, à des époques successives, à l'inhumation ou enterrement simple, à l'incinération ou crémation soit sur place, soit dans un lieu plus ou moins distant de celui où les cendres ont été déposées (*Bull. de la Soc. d'anthr.* t. IV, p. 163, t. VI, p. 265, etc., etc.).

Selon M. Am. Thierry (t. I, l. IV, ch. I, p. 471, etc.), les croyances religieuses en Gaule se rattachaient à deux corps de symboles et de superstitions, à deux religions tout à fait distinctes : l'une très-ancienne, reposant sur un polythéisme dérivé de l'adoration des phénomènes naturels ; et l'autre, le druidisme, introduite ultérieurement par les immigrants de race kymrique, fondée sur un panthéisme matériel, métaphysique, mystérieux. Ainsi que l'indiquent cet auteur, MM. Alf. Maury, Will. Betham, H. Martin, Roget de Belloguet, les principales divinités des peuples celtiques, plus ou moins mêlés, des Gaules et des îles Britanniques, étaient Hu, Heus, Hésus, ou *Esus*, le puissant, dieu de la guerre et aussi de l'agriculture, qu'un bas-relief trouvé sous l'église Notre-Dame à Paris représente une cognée à la main, coupant un arbre ; — Bel, Beal, Belen, Belsamen ou *Belenus*, le soleil, divinité bienfaisante, peut-être le Baal, d'importation phénicienne ;—Teut, Tut-Tat, ou *Teutatès*, ou Guyon, inventeur des arts, protecteur des routes, peut-être le Thoth, importé par les Égyptiens, peut-être le Teutsch, Tuiscon des Germains de Tacite (*De mor. Germ.*, II) ; — Ogme, *Ogmius*, Ὀγμίος, dieu de la science, de l'éloquence représenté sous la figure d'un vieillard armé de la massue et de l'arc, suivi de captifs attachés par l'oreille à des chaînes d'or et d'ambre sortant de sa bouche. Les colons grecs et les conquérants romains peu à peu assimilèrent ces divinités aux divinités de leur mythologie : Jupiter, Mars, Apollon, Mercure, Hercule, etc. Aussi César indique-t-il Mercure, comparable à *Teutatès*, inventeur des arts, protecteur des routes et des transactions commerciales, comme le principal dieu des Gaulois, tout en disant qu'ils adorent aussi Jupiter et Mars, Apollon et Minerve, vraisemblablement Esus, Belen et Belisana (*De Bello gallico*, l. VI, cap. XVII).

Outre ces divinités principales, ces peuples celtiques avaient non-seulement d'autres divinités encore assimilées soit à Mars, comme Camul, *Camulus*, Segomon, *Belaturcadus* et *Caturix ;* soit à Apollon, comme *Mogounus*, Mogontios et *Granus ;* mais aussi des divinités qui n'étaient que la déification de phénomènes naturels, comme TARANN, *Taranis*, le Tonnerre ; KIRK, *Circius*, vent impétueux du nord-

ouest; ou que la déification de montagnes, de forêts, de villes, comme Pennin, dieu des Alpes; Vosège, *Vosegius*, dieu des Vosges; Ardoena, *Arduinna*, parfois assimilée à Diane, déesse de la forêt des Ardennes; *Nemausus*, *Vesontio*, *Luxovia*, *Nennerius*, *Bornonia-Damona*, divinités locales de Nîmes, de Besançon, de Luxeuil, de Néris, de Bourbon-Lancy, auxquelles le christianisme substitua de saints patrons. Epona était la déesse protectrice des palefreniers, des éleveurs de chevaux.

Les Gaulois regardaient l'échinite ou oursin pétrifié, pris par eux pour un œuf de serpent, *anguinum*, comme le plus précieux talisman (*voy.* Pline, l. XXIX, cap. 3). Le sélage, le samolus, la verveine et surtout le gui de chêne étaient à leurs yeux des plantes sacrées, jouissant de propriétés médicinales puissantes. Aussi leurs prêtres les recueillaient-ils avec un cérémonial particulier (*voy.* Pline, l. XVI, 95, XCV; XXIV, 62, 63; LXII; LXIII; etc., etc.).

Chez tous ces peuples, selon Strabon (l. IV, cap. v, § 4, p. 164), trois ordres distincts étaient surtout honorés : les Bardes, les Ovates et les Druides, βάρδοι τε καὶ Οὐάτεις, καὶ Δρυΐδαι. Les bardes chantaient des hymnes et improvisaient. Les ovates ou eubages faisaient les sacrifices et étudiaient la nature, c'est-à-dire la divination par les animaux. Les druides, c'est-à-dire les hommes des chênes DRYW ou des sanctuaires des chênes δρυνέμετα, *dryw neimeidh*, outre l'étude de la nature, s'occupaient de morale et de philosophie.

Les Gaulois immolaient des victimes humaines. Les victimes étaient frappées par le glaive, ou brûlées en grand nombre dans d'immenses mannequins d'osier ainsi que le disent Diodore de Sicile (l. V, § XXXI, coll. Didot); César (*de Bell. gall.*, l. VI, cap. XVI).

Par suite des nombreuses immigrations d'outre-Rhin, les peuples plus ou moins celtiques des Gaules et des îles Britanniques conservèrent longtemps certains rites religieux des peuples de la Germanie. De même que César pour les divinités gauloises, Tacite croit devoir assimiler les divinités des Germains, à Mars, à Hercule, à Isis, dont le culte lui semble d'importation étrangère, et surtout à Mercure, le plus honoré des Germains, qui, comme nos ancêtres, lui auraient sacrifié des victimes humaines (Tacite, *De mor. Germ.*, IX).

Si les anciens peuples des Gaules et de la Calédonie avaient des bardes βάρδοι BARDI, pour chanter sur la CHROTTA ou rotte leurs exploits, et les entraîner aux combats, les Germains, nous dit Tacite, avaient aussi des chants de guerre qu'ils appelaient bardits, *quem barditum vocant* (Tacite, *De mor. Germ.*, III).

Si dans les Gaules, de nombreuses prêtresses, comme les Gallicènes, *Gallicenæ*, mentionnées par Pomp. Mela (l. III, c. VI, p. 652, coll. Nisard), les neuf vierges de *Sena*, aujourd'hui l'île de Sein, située près de la côte du département du Finistère non loin de la baie de Douarnénez, jouissaient d'un grand prestige; de même en Germanie, les prophétesses *Aurinia*, *Veleda*, la Bructère, n'étaient pas l'objet d'une moindre vénération, ainsi que le dit Tacite (*Hist.* lib. IV, cap. LXI, LXV; lib. V, cap. XXII et XXIV; et *De mor. Germ.*, VIII). (*Voy.* sur la religion des Celtes : Dom. Martin, *La religion des Gaulois*, Paris, 1727; — Am. Thierry, *l. c.*, t. I, l. IV, ch. I, — Alf. Maury, *Encyclopédie moderne*, t. XIII, 1848, p. 95 : Druidisme, — Will. Betham, *l. c.*, ch. VII, etc., — H. Martin, *Hist. de France*, t. I, p. 51, etc., — Roger de Belloguet, *Ethnogénie gauloise*, t. I, sect. 3, p. 227, etc., 1858).

Ce court aperçu de linguistique et d'archéologie celtiques pourrait être également suivi de quelques remarques sur la répartition géographique de certaines de

nos races animales domestiques en rapport avec les diverses races humaines ayant concouru à l'ethnogénie de nos populations occidentales. Il suffira ici de rappeler que M. André Sanson, dans un mémoire sur les *Migrations des animaux domestiques*, croit être arrivé à reconnaître que dans notre Bretagne dont la constitution géologique est d'une époque bien antérieure à l'époque tertiaire à laquelle appartiendrait le genre *Equus*, des deux races chevalines y existant actuellement, l'une provient des îles Britanniques, a été importée par les Bretons insulaires immigrés en Armorike, et ne diffère pas de l'*Equus caballus hibernicus*, tandis que l'autre celle des Landes, du centre de notre Bretagne, beaucoup plus ancienne, par ses caractères se rattacherait à la race asiatique, *Equus caballus asiaticus*, et paraîtrait avoir été introduite dans les temps anté-historiques par des peuples aryens ou asiatiques, qui eux-mêmes peu nombreux par rapport à la population antérieure de race celtique, auraient vu leur race disparaître peu à peu, par croisement avec cette population, alors que leur race chevaline n'ayant été précédée dans le pays par aucune autre race chevaline, aurait continué à se perpétuer avec ses caractères ethniques, tout en subissant de notables altérations causées par les mauvaises conditions de milieu (A. Sanson, *Philosophie positive*, mai et juin 1872, et tirage à part).

Après avoir étudié la distribution géographique des peuples dits celtiques, après avoir mentionné brièvement quelques données linguistiques et archéologiques relatives à ces peuples, il est temps de chercher à déterminer leurs caractères anthropologiques. Les opinions les plus diverses, les plus contradictoires ont été soutenues par des anthropologistes également distingués, relativement à la caractérisque des Celtes.

Un grand nombre d'anthropologistes, avec Bory de Saint-Vincent, Desmoulins, William Edwards, MM. Périer et Broca, soit qu'ils distinguent les Celtes des Gaëls, ainsi qu'ont cherché à le faire MM. Aurélien de Courson, Henri Martin et moi, soit qu'adoptant plus ou moins complétement les opinions ethnogéniques de M. Am. Thierry, ils croient devoir appliquer les deux dénominations de Celtes et de Gaëls à un seul et même type ethnique, assignent aux Celtes les caractères suivants : stature petite ou moyenne, crâne sphérique, front gobuleux, nez à peu près droit, déprimé à son insertion frontale, visage arrondi, menton court, cheveux bruns et chatains, épais, système pileux très-développé, yeux bruns ou gris, etc.

D'autres anthropologistes regardent les hommes brachycéphales de petite taille, à la chevelure brune de notre Europe occidentale, comme appartenant soit à une famille distincte, erso-kymrique, selon M. d'Omalius d'Halloy, soit à la famille ibéro-ligure, considérée par MM. Warée, Moke, le général Renard, comme ayant occupé notre Europe occidentale avant les populations celtiques, avant les peuples dolichocéphales, contrairement à l'opinion de M. Broca ; cette famille ibéro-ligure, ou seulement ligure, suivant M. de Belloguet, qui croit devoir distinguer ethnologiquement les Ligures des Ibères, étant d'ailleurs d'origine africaine pour ce savant, d'origine mongoloide pour M. Pruner-Bey. Ces mêmes anthropologistes, avec MM. Holtzmann, Prichard, croient devoir donner aux Celtes les caractères ethniques que William Edwards, MM. Périer, Pouchet et Broca assignent aux Kymris, c'est-à-dire regardent les Celtes comme présentant une stature très-élevée et élancée, un crâne allongé, un front élevé, un nez droit ou un peu recourbé, saillant avec dépression à son insertion frontale, un visage allongé, un menton long et saillant, des che-

veux blonds ou roux, des yeux bleus, une peau remarquablement blanche, etc. (Bory de Saint-Vincent, *L'homme*, 2e édition, t. I, p. 120, 1827.—A. Desmoulins, *Hist. natur. des races humaines*, Paris, 1826, p. 156. — William Edwards : *Fragments d'un mémoire sur les Gaëls*, in *Mém. de la Société ethnologique*, Paris, t. II, 1re partie, p. 15, 1845. — J. A. N. Périer, *Fragments ethnologiques*, Paris, 1857, *ext. du Bull. de la Soc. de Géogr.* — Aurélien de Courson, *Hist. des peuples bretons*, introduction, ch. I, 1846. — Henri Martin, *Les races brunes et les races blondes*, in *Revue nation. et étrang.*, t. III, 10 mars 1861. — G. Lagneau, *Des Gaëls et des Celtes*, in *Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. I, p. 237. — Am. Thierry, *Hist. des Gaulois.* — Holtzmann, *Kelten und Germanen*, Heidelberg, 1855. — J. C. Prichard, *Hist. natur. de l'homme*, t. I, p. 262, trad. de Roulin, Paris, 1843. — D'Omalius d'Halloy, *Des races humaines*, 4e éd., Paris, 1859, p. 55. — Ware, *Mém. sur les titres des Gaëls et des Kymris à être considérés comme les premiers occupants des îles Britanniques*, in *Nouvelles annales des voyages*, 1846, p. 125. — Moke, *Belgique ancienne*, l. I, ch. III, p. 62. — Général Renard, *Lettres sur l'identité des Gaulois et des Germains*, 1re lett. *Origine des Bas-Bretons*, in *Bull. de l'Acad. de Belgique*, 1856, t. XXIII, p. 105. — Roget, Baron de Belloguet, *Ethnogénie gauloise*, p. 145, 303 et 310, 2e partie. — Pruner-Bey, *Sur la question celtique; Anciens crânes des types ligures et celtiques*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 657 et t. VI, p. 458, etc. ; IIe série, t. I, p. 442, etc.; *Congrès int. d'archéol. et d'anthrop. de Paris*, p. 345, etc. — G. Pouchet, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. I, p. 16, 27, etc., 1859. — Broca, *Sur les caractères anatomiques de l'homme dans les temps préhistoriques*, in *Congrès int. d'archéol. et d'anthr.*, p. 367, etc.; et *Théorie esthonienne*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e sér., t. III, p. 454, etc.; *Rech. sur l'ethnologie de la France; Nouv. Rech. sur l'anthrop. de la France*, in *Mém. de la Soc. d'anthrop.*, t. I, p. 1, et t. III, p. 147).

Tout en constatant une contradiction complète dans les caractères assignés aux Celtes par les anthropologistes que les uns disent petits, bruns, au crâne globuleux, que les autres disent grands, blonds, au crâne allongé, on doit toutefois remarquer que les uns et les autres s'accordent à reconnaître au moins deux principaux types ethniques dans notre Occident, tout en différant sur les dénominations qui leur sont applicables, et s'accordent à peu près également sur la caractéristique à assigner à ces deux types.

Pour chercher à préciser, autant que possible, à quel type ethnique semble devoir être appliquée la dénomination de race celtique ; pour rechercher les caractères anthropologiques différentiels des Celtes et des autres peuples confondus sous le nom de peuples celtiques, on peut étudier les anciens ossements humains de nos pays ; on peut consulter quelques documents historiques mentionnant les caractères présentés par ces différents peuples ; enfin, on peut chercher à observer directement les habitants actuels de diverses régions de notre Europe occidentale.

Les ossements humains, encore peu nombreux recueillis dans les strates des terrains quaternaires, dans les cavernes, etc., permettent de reconnaître que plusieurs races distinctes habitaient nos pays occidentaux dans les temps paléontologiques.

Les ossements recueillis à Chauveau, près de Namur, par M. Spring, se faisaient remarquer par la petitesse du crâne, proportionnellement au développement des mâchoires, par l'aplatissement du coronal et des temporaux, la saillie des arcades

alvéolaires, l'obliquité des dents, l'acuité de l'angle facial n'excédant pas 70 degrés par la petitesse des fémurs et tibias permettant de supposer une taille au plus égale à 5 pieds (Spring, *Bull. de l'Acad. de Belgique*, 16 décembre 1853).

La mâchoire inférieure trouvée en même temps que des ossements d'éléphant primigenius, de rhinocéros tichorinus et de renne, par M. Dupont, dans le trou de la Naulette sur les bords de la Lesse en Belgique, et étudiée par M. Pruner-Bey, est remarquable par sa symphyse médiane obliquement dirigée d'arrière en avant et de bas en haut, par l'absence des apophyses géni, par son rebord mentonnier réduit au minimum, par l'alvéole de la canine très-vaste d'avant en arrière et de dehors en dedans, et conséquemment placée au-devant, en saillie des alvéoles prémolaires et incisives d'une petitesse extrême, et par quelques autres caractères qui rappellent de loin certaines conformations simiennes (Dupont, *Étude sur les fouilles scientifiques exécutées pendant l'hiver de* 1865-66 *dans les cavernes des bords de la Lesse.*— Pruner-Bey, *Sur la mâchoire de la Naulette (Belgique)*, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, IIe série, t. I, p. 584).

La mâchoire trouvée dans les couches diluviennes à Moulin-Quignon, près d'Abbeville, par Boucher de Crevecœur de Perthes, étudiée par MM. Pruner-Bey, de Quatrefages, a offert comme principaux caractères : l'inclinaison considérable de la branche sur le corps, la forme arrondie du condyle, la faible élévation de l'apophyse coronoïde, le renversement en dedans de l'angle et de la portion postérieure du bord inférieur du corps de l'os, etc. (De Quatrefages, Pruner-Bey, Boucher de Perthes, Delesse, etc. : *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. IV, p. 207, 298; t. V, p. 730, etc. ; *Mém. de la Soc. d'anthrop.*, t. II, p. 37, etc.; *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, avril, mai, 1863, t. LVI).

Tandis que plusieurs des ossements précédents, ainsi que bon nombre d'autres recueillis par divers paléontologistes, par MM. J. Vibraye, E. Lartet, paraissent provenir d'hommes de petites dimensions, le crâne recueilli dans un ancien puits de mine par M. Morris, d'Ulverston, à Lindal, en Angleterre, se fait remarquer par une circonférence horizontale crânienne considérable de 56 centimètres, jointe à une brachycéphalie excessive se mesurant par un indice de $\frac{90}{100}$; il offre, en outre, une dépression occipito-pariétale, déjà signalée sur d'autres crânes brachycéphales des tumuli ou round barrows, par MM. Thurnam et Davis, assez analogue à celle constatée par M. Broca sur les crânes de la caverne sépulchrale d'Orrouy, près de Crépy ; derniers crânes qui, également remarquables par un grand développement et une grande capacité, étaient accompagnés d'humérus présentant en grand nombre la perforation de la fosse olécranienne (Morris, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, IIe série, t. II, p. 242. — Broca, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, Ire série, t. V, p. 718 et t. VI, p. 711. — Ed. Lartet, de Vibraye, cités par Pruner-Bey, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. IV, p. 303. — Ed. Lartet, *Paléontologie sur une ancienne station humaine... Soc. Philomathique*, 18 mai 1861, et *Nouvelles recherches sur la coexistence de l'homme et des grands mammifères regardés comme caractéristiques de la dernière période géologique*, 1862. — J. Thurnam, *Sur les deux formes des anciens crânes bretons et gaulois. Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 395, etc.).

Le crâne de la caverne d'Engis dans les environs de Liége, trouvé par M. Schmerling, sous une brèche osseuse, avec des débris osseux de rhinocéros, d'hyène, d'ours, est au contraire de forme allongée, ou dolichocéphale, son frontal est peu élevé et étroit (Schmerling, *Recherches sur les ossements fossiles découverts dans la province de Liége*, 2 vol. Liége, 1833, 1 vol., p. 61, etc.).

Le crâne de Néanderthal, découvert par M. de Schaaffhausen, présente une dolichocéphalie extrême, une obliquité excessive du frontal, une simplicité remarquable des sutures crâniennes et un développement extraordinaire des arcades sourcilières (Schaaffhausen, *Sur le crâne de Néanderthal*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. IV, p. 314 ; et *Sur la forme primitive du crâne humain*, in *Congrès intern. d'archéol. et d'anthrop. de Paris*, p. 409, etc., etc.).

Les ossements humains recueillis par M. L. Lartet dans la grotte de Cro-Magnon, près des Eysies, dans le Périgord, en même temps qu'une défense de mammouth et des débris d'ossements de rennes, ont présenté à l'examen de MM. Broca et Pruner-Bey des proportions gigantesques. Les crânes sont dolichocéphales, volumineux, d'une énorme capacité, à sutures peu compliquées, avec la région frontale bien développée, les orbites très-grandes surtout dans le sens transversal, la face large, le bord alvéolaire prognathe ou saillant, la branche de la mâchoire inférieure énormément large. Les saillies osseuses témoignent d'une race fortement musclée. Les tibias se font remarquer par leur aplatissement bilatéral et leur énorme diamètre antéro-postérieur. Cette conformation tibiale se retrouve, à un certain degré, chez le fossile humain récemment recueilli par M. Rivière dans une caverne près de Menton, dans les Alpes-Maritimes. Désignée sous la dénomination de platycnémie, cette conformation a aussi été remarquée par M. Busk (*The Reader*, 1864) sur des ossements trouvés dans une caverne à Gibraltar, par M. Broca et par moi sur ceux de l'allée couverte de Chamant, près de Senlis ; derniers ossements qui appartenaient aussi à des dolichocéphales, mais de moindre stature et de moindre développement musculaire, assez comparables à ceux retirés par M. Thurnam des allées couvertes ou *longs Barrows*, de l'âge de pierre, en Angleterre (Louis Lartet, *Une sépulture de troglodites du Périgord.* — Broca et Pruner-Bey, *Crânes et ossements des Eyzies et théorie esthonienne.* — Broca, *Fouilles de Chamant.* — Thurnam, *Sur deux formes des anciens crânes bretons et gaulois*, in *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e série, t. III, p. 335, 350, 416, 432, 454, et 1re série, t. V, p. 395, 636, etc. — Busk, Broca, *Remarques sur les ossements des cavernes de Gibraltar*, in *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e série, t. IV, p. 145 et 146).

Les ossements humains précédemment rappelés, la plupart présentant des caractères spéciaux, ainsi que beaucoup d'autres signalés par de nombreux observateurs, suffisent pour montrer combien, dans les temps paléontologiques ou antéhistoriques, différaient entre eux les habitants de notre Occident.

De ces races humaines, quelques-unes ont pu disparaître, non par le fait d'un déluge universel, scientifiquement inadmissible, mais par extinction lente et progressive, comme tant d'autres espèces animales, comme l'urus, le bison européen, l'élan, le lynx, le castor, qui, depuis les temps historiques, ont disparu plus ou moins complétement, ou ont abandonné notre Europe occidentale pour se porter vers le nord.

Mais ainsi que le pensent MM. Carl Vogt, His, Rutimeyer et Pruner-Bey, quelques-unes de ces anciennes races humaines subsistent encore actuellement. La persistance de certaines races anciennes peut s'expliquer facilement, car, contrairement à la Genèse, la géologie montre que les strates diluviennes sont loin d'avoir été universelles et n'ont nullement atteint certains sommets montagneux, ou certains plateaux, comme celui où était située la caverne d'Aurignac, de l'époque du renne, explorée par M. Ed. Lartet. Selon M. Pruner-Bey, on retrouve encore parmi les habitants actuels des bords du lac de Genève un type grossier, mongoloïde, à

ossature massive, décrit par MM. His et Rutimeyer sous le nom de type de Disentis, qui paraîtrait remonter à une époque fort reculée. Il en serait de même, suivant M. Carl Vogt, d'un type brachycéphale à suture médio-frontale, trouvé par M. Schwab à 6 mètres de profondeur dans des sables des environs de Bienne, observé par M. Gastaldi et par M. Nicolucci dans les carrières de Modène, recueilli à Granges, près de Bienne, parmi des ossements du quatrième siècle de notre ère, et constaté encore actuellement chez certains Suisses. Pareillement, M. Morris d'Ulverston observe encore dans le voisinage des mines d'où il a retiré le crâne si brachycéphale et si volumineux précédemment mentionné, certains habitants actuels présentant la même conformation, vulgairement appelés les Têtes-Rondes de Kirkby (Carl Vogt, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 515. — His et Rutimeyer, *Crania Helvetica*, 1864, rapport d'Alix, in *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 586. — His, *Sur la population rhétique*, in *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 868. — Nicolucci, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. VI, p. 260. — Pruner-Bey, *Mâchoire du Moulin Quignon*, in *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 25 mai 1863; *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. IV, p. 302-304, 547 et 582. — Ed. Lartet, *Nouvelles recherches sur la coexistence de l'homme et des grands mammifères*, l. c., 1862. — Morris, *Journal of the Anthropological Society*, p. CXXIII, vol. V, 1867).

Quelque nombreux qu'aient été les éléments ethniques qui concoururent anciennement à la formation des populations de notre Europe occidentale, à l'époque romaine, tous les auteurs, César, Pline (*Hist. nat.*, l. IV, cap. XXXI, p. 17), Pomponius Mela (*De situ orbis*, l. III, cap. II, p. 55), Ammien Marcellin (*Rerum gestarum*, lib. XV, cap. IX) et bien d'autres encore, s'accordent à distinguer les habitants des Gaules en trois peuples différant entre eux par la race, la langue, les lois et les institutions; les Aquitains s'étendant des Pyrénées à la Garonne; les Celtes, de la Garonne à la Seine et à la Marne, de l'Océan aux Alpes; les Belges, de la Seine, de la Marne à l'Escaut, *a Scaldi* (Pline), et au Rhin. *Gallia est omnis divisa in partes tres, quarum unam incolunt Belgæ, aliam Aquitani, tertiam qui ipsorum linguâ Celtæ, nostrâ Galli appellantur. Hi omnes linguâ, institutis, legibus inter se differunt. Gallos ab Aquitanis Garumna flumen, a Belgis Matrona et Sequana dividit* (César, *De Bell. gall.*, l. I, cap. I).

Pareillement, dans les îles Britanniques, trois peuples principaux paraissant se rattacher aux mêmes races, auraient concouru, selon Tacite, à la formation de la population insulaire. Les cheveux rouges et les membres volumineux des Calédoniens auraient montré leur origine germanique. Le teint basané et les cheveux bouclés des Silures les auraient fait regarder comme des Ibères. Enfin les insulaires voisins des Gaulois leur auraient ressemblé... *Nam rutilæ Caledoniam habitantium comæ, magni artus germanicam originem adseverant. Silurum colorati vultus, torti plerumque crines et posita contrà Hispania, Iberos veteres trajecisse, easque sedes occupasse, fidem faciunt. Proximi Gallis, et similes sunt : seu durante originis vi...* (Tacite, *Agricolæ vita*, XI).

Des peuples des Gaules différant par la race, la langue, les lois et les institutions, selon les druides, dont Ammien Marcellin rapporte la tradition, les uns étaient indigènes, tandis que les autres venaient d'îles éloignées ou de pays transrhénans, d'où ils avaient été chassés par des guerres fréquentes et des inondations maritimes. *Drysidæ memorant revera populi partem fuisse indigenam, sed alios quoque ab insulis extimis confluxisse et tractibus transrhenanis, cre-*

britate bellorum et alluvione fervidi maris sedibus suis expulsos (Ammien Marcellin, xv, 9).

Dans ces immigrants venus d'îles éloignées pour habiter les Gaules, doit-on voir les descendants des fabuleux Atlantes dont Bory de Saint-Vincent fait provenir les habitants de la péninsule ibérique, de l'Espagne? (Bory de Saint-Vincent, *l'Homme*, l. c, t. I, p. 174). Sans prétendre trancher une question ethnogénique plongée dans l'obscurité des temps passés, d'une part, on peut se borner à faire remarquer que l'existence ancienne de l'Atlantide, de terres considérables situées à l'ouest de l'Europe actuelle, paraît de plus en plus vraisemblable aux géologues et aux autres naturalistes, à M. Martins, à M. Hamy, etc. (Martins, *Un Tour de naturalistes dans l'extrême Nord*, in *Revue des Deux Mondes*, p. 842, 15 août 1863. — Hamy, *Précis de paléontologie humaine*, p. 72-73. Paris, 1870. — Élisée Reclus, *Les Basques*, in *Revue des Deux Mondes*, 15 mars 1867, p. 325). D'autre part, on peut rappeler que ces Atlantes ou Atarantes mentionnés par Hérodote, Diodore de Sicile, Pomponius Mela et autres auteurs, selon Platon, dont l'opinion paraît partagée par Posidonius et Strabon, seraient sortis, environ neuf mille ans, ἐννάκις χίλια ἔτη, avant Solon, soit environ 9600 ans avant Jésus-Christ, des îles Atlantides, situées alors à l'ouest des colonnes d'Hercule, détroit actuel de Gibraltar, dans l'océan encore appelé Atlantique, et auraient étendu leur domination en deçà du détroit, sur la Libye jusqu'à l'Égypte et sur l'Europe jusqu'à la Tyrrhénie, actuellement la Toscane; conséquemment dans toute la partie sud-ouest de l'Europe qui paraît avoir été principalement peuplée par la race ibéro-ligure (Hérodote, lib. IV, § 184, p. 234; édit. grecque-latine de C. Müller. — Diodore de Sicile, l. III, § 55, p. 326 du t. II; texte grec et trad. latine de Vesseling, 1793. — Pomponius Mela, l. I, cap. IV, p. 22 et 23, et cap. VIII, p. 32-33; texte et trad. de Baudet. — Posidonius, cité par Strabon, l. II, ch. III, § 6, p. 84. — Platon, *Critias*, t. VII, § 3, p. 380, éd. de Bekker. — *Voy.*, dans ce Dictionnaire encyclopédique, les mots Basques et Ligures).

... Πρὸς δὲ τούτοις ἔτι τῶν ἐντὸς τῆς δὲ Λιβύης μὲν ἦρχον μέχρι πρὸς Αἴγυπτον, τῆς δὲ Εὐρώπης μέχρι Τυῤῥηνίας (Platon, *Timée*, t. VII, p. 247, éd. d'Em. Bekker, 1826, Londres).

Enfin, en faveur de cette provenance atlantique de ces Ibéro-Ligures, on doit faire remarquer que, selon W. de Humboldt, M. de Pruner-Bey et divers autres linguistes, de grandes analogies existeraient entre les langues parlées par certaines peuplades d'Amérique, au delà de l'océan Atlantique, et l'Euskuara, la langue basque, considérée comme la dernière langue vivante de la famille ibérienne (Pruner-Bey, *Sur la langue Euskuara parlée par les Basques*, in *Bull. de la Soc. d'anthropologie*, 2e sér., t. II, p. 39-71).

En tous cas, que les Ibères soient ou non de race Atlantique, qu'ils viennent ou non des îles éloignées Atlantides, les Aquitains qui formaient un des trois peuples des Gaules, celui qui occupait la région méridionale comprise entre les Pyrénées et la Garonne, ces Aquitains suivant Strabon, différaient des Gaëls par la conformation physique et par le langage, et au contraire se rapprochaient des Ibères sous ce double rapport.

Οἱ Ἀκουϊτανοὶ διαφέρουσι τοῦ Γαλατικοῦ φύλου κατά τε τὰς τῶν σωμάτων κατασκευὰς καὶ κατὰ τὴν γλῶτταν, ἐοίκασι δὲ μᾶλλον Ἴβηρσιν (Strabon, l. IV, c. II, p. 157).

Τοὺς μὲν Ἀκουϊτανοὺς τελέως ἐξηλλαγμένους οὐ τῇ γλώττῃ μόνον, ἀλλὰ καὶ τοῖς σώμασιν, ἐμφερεῖς Ἴβηρσι μᾶλλον ἢ Γαλάταις (Strabon, l. IV, c. I, p. 146, Müller et Dübner).

Quant aux Ligures, qui occupaient la partie occidentale de l'Ibérie, l'Espagne,

suivant Stéphane de Byzance, ainsi que sa partie nord-est baignée par le *Sicanus*, la Sègre, affluent de l'Èbre, région d'où ils auraient chassé les Sicanes, d'après Thucydide, mais qui occupaient surtout, selon Scylax, Scymnos de Chio (*Periegèse*, v. 200-202, *Poëmes géogr.* de Letronne), Festus Avienus (*Orœ marit.*, v. 609-615), Strabon, Dion Cassius et Stéphane de Byzance, le littoral méditerranéen, soit mêlés aux Ibères depuis les Pyrénées jusqu'au Rhône, soit mêlés aux Celtes depuis ce fleuve jusqu'à Antibes, voire même jusqu'au voisinage des Tyrrhènes, anciens habitants de la Toscane, ils sont regardés par Strabon comme n'étant pas de même race que les Celtes, tout en ayant adopté leur genre de vie. Aussi, contrairement à Fréret qui les croit d'origine celtique (*Lhygour*, hommes de mer, en celtique), (l. c. l. IV, p. 206), ils sont généralement considérés avec M. Amédée Thierry (l. c. *introduction*, etc.) comme se rattachant aux Ibères sous le rapport ethnologique, quoique Sénèque, à propos de la Corse, paraisse indiquer certaines différences entre leur langue et celle des *Hispani*, Espagnols, et des Cantabres.

Λιγυστίνη, πόλις Λιγύων, τῆς δυτικῆς Ἰβηρίας ἐγγύς, καὶ τοῦ Ταρσοῦ πλησίον· οἱ οἰκοῦντες Λίγυες καλοῦνται (Stéphane de Byzance, *De urbibus*, ed. de Guil. Xylander. Basilæ, 1568, in-fol. p. 185).

Σικανοὶ... ἀπὸ τοῦ Σικανοῦ ποταμοῦ τοῦ ἐν Ἰβηρίᾳ ὑπὸ Λιγύων ἀναστάντες (Thucydide, t. III, l. VI, ch. II, p. 163, Paris, 1833).

Ἀπὸ τῶν Ἰβήρων ἔχονται Λίγυες, καὶ Ἴβηρες μιγάδες, μέχρι ποταμοῦ Ῥοδανοῦ.

Ἀπὸ Ροδανοῦ ποταμοῦ ἔχονται Λίγυες μέχρι Ἀντίου (Scylax, Périple, § 3 et 4, p. 2, éd. de Vossius, Amsterdam, 1639).

Καλοῦσι... Λίγυας καὶ τὴν χώραν, ἣν ἔχουσιν οἱ Μασσαλιῶται, Λιγυστικήν, οἱ ὕστερον Κελτολίγυας ὀνομάζουσι, καὶ τὴν μέχρι Ἀουενίωνος (Avignon) καὶ τοῦ Ῥοδανοῦ πεδιάδα τούτοις προσνέμουσιν (Strabon, l. IV, cap. VI, § 3, p. 169, coll. Didot).

Ἔθνη δὲ κατέχει πολλὰ τὸ ὄρος (les Alpes) τοῦτο Κελτικὰ πλὴν τῶν Λιγύων· οὗτοι δ'ἑτεροεθνεῖς μέν εἰσι, παραπλήσιοι δὲ τοῖς βίοις (Strabon, l. II, cap. V, § 28, p. 106, coll. Didot).

Οἱ γὰρ Λίγυες τὴν παραλίαν ἀπὸ Τυῤῥηνίδος μέχρι τῶν Ἀλπέων καὶ ἄχρι Γαλατῶν νέμονται (Dion Cassius, *Hist. rom.* l. I-XXXVI, § III, p. 4-6, texte et trad. de Gros, 1845, t. I, p. 4).

Transierunt deinde Ligures in eam (Corsicam), transierunt et Hispani quod ex similitudine ritus apparet. Eadem enim tegumenta capitum, idemque genus calceamenti, quod Cantabris est, et verba quædam : nam totus sermo, conversatione Græcorum Ligurumque a patrio descivit (Sénèque, le philosophe, *Consolatio ad Helviam*, t. IX, ch. 8, p. 256-257 ; texte et trad. de La Grange, 1819).

Vraisemblablement, par suite de leur parenté ethnique avec les Ibères, Festus Avienus (l. c. *Orœ marit.*, vers 129-136) indique les Ligures comme habitant au voisinage des îles Æstrymnides, Hespérides ou Cassitérides, actuellement îles Sorlingues, où Denys le Périégète signale la présence des Ibères. D'ailleurs, on a vu précédemment Tacite dire que les Silures, habitant à l'ouest de la Grande-Bretagne, dans une région qui correspond approximativement aux comtés de Glamorgan, de Montmouth, de Glowcester, témoignaient de leur origine ibérienne par leurs cheveux bouclés et par leur teint coloré (voy. *Dict. encyclop. des sciences médicales :* BASQUES et LIGURES). Enfin, selon Henri d'Huntingdon, des Navarrais, *Navarri*, qui vraisemblablement appartenaient à la même peuplade qui laissa son nom à la Navarre dans les Pyrénées, seraient venus d'Hispanie, Espagne, en Hibernie,

Irlande, et de là partiellement en Grande-Bretagne, et y auraient longtemps conservé leur langue et leur nom.

Νήσους θ' ἑσπερίδας, τόθι κασσιτέροιο γενέθλη,
ἀφνειοί ναίουσιν ἀγαυῶν παῖδες Ἰβήρων.
(Denys le Périégète, vers 563-564, Basilæ, 1556.)

..... *Hoc tamen certum est, quod ab Hispania Hyberni advenerunt et inde pars eorum egressa tertiam in Brittannia, Brittonibus et Pictis gentem addiderunt. Nam et pars, quæ ibi remansit, adhuc eadem utitur lingua, et Navarri vocantur* (Henrici archidiaconi Huntindoniensis *Historiarum libri octo*; lib. I, p. 301, in *Rerum anglicarum scriptores post Bedam*, in-fol. *Francofurti*, 1601).

Quelques-unes des citations précédentes semblent montrer qu'en général les peuples Aquitains, Ligures et Silures de race ibérienne, notablement différents des autres populations de la Gaule et des îles Britanniques se faisaient remarquer par leurs cheveux bouclés, et par leur teint basané, qui chez les Astures habitant au nord de l'Ibérie, dans l'Asturie, actuellement l'intendance d'Oviédo, était comparé par le poëte Silius Italicus à l'or de leur mine... *concolor auro* (*Les Puniques*, liv. I, p. 60, trad. de Corpet et Dubois, éd. Panckoucke, 1836).

Les passages suivants de Martial et de Jornandès, relatifs aux Espagnols et aux Silures, les complètent en montrant que non-seulement leur teint était basané, et leurs cheveux bouclés, mais que ces derniers étaient noirs et raides.

Hispanis ego contumax capillis (Martial, l. X, épig. LXV, *in Carmeniomen*, p. 497, coll. Dubouchet).

Silurum colorati vultus, torto plerique crine et nigro nascuntur (Jornandès, *Hist. des Goths*, ch. II, p. 425, coll. Nisard, éd. Dubochet).

Diodore de Sicile représente les Ligures comme étant maigres, de dimensions peu considérables, mais robustes par suite d'un constant exercice. Tite-Live (l. XXVII, cap. XLVIII), Tacite (l. II, cap. XIII), Virgile (*Georg.*, l. II, v. 168) les dépeignent comme une race aguerrie, agile, et habituée à la fatigue. Diodore (liv. V, cap. 39, p. 279), et Végèce (*Institutionum rei militaris*, liv. I, cap. I, texte et trad. Nisard, 1849), parlent également de l'audace, de la force et de l'énergie des Ligures et des Espagnols. Silius Italicus nous dit que le Vascon, l'ancètre du Basque, est rapide dans sa course, *Vasco levis* (l. X, v. 15); que le Cantabre, ancien habitant de la Biscaye et du Guipuscoa actuels, résiste au froid, à la chaleur, à la faim et surmonte toute fatigue.

Τοῖς ὄγκοις εἰσὶ συνεσταλμένοι, καὶ διὰ τὴν συνεχῆ γυμνασίαν εὔτονοι (Diodore, l. IV, 20, Dindorf et Müller, coll. Didot).

... Τοῖς σώμασιν ὑπάρχουσιν ἰσχνοὶ καὶ εὔτονοι (Diodore, l. V, § 39).

Cantaber ante omnes, hiemisque æstusque famisque invictus (Silius Italicus, *Les Puniques*, l. III, p. 253, coll. Nisard, éd. Dubochet).

Les habitants de l'Hispanie, selon Silius (liv. I, p. 60), faisaient facilement le sacrifice de la vie; ils se donnaient volontairement la mort dès qu'ils voyaient leurs forces décroître. Les Aquitains que Florus nous dit être une race rusée (*Epit.*, l. III, cap. X) sont signalés par César (*De Bell. gall.*, l. III, cap. 21) comme étant habiles aux travaux de défense des places par suite de l'habitude d'exploiter des mines. Ce dernier auteur nous parle de la curieuse institution des Soldures, *Soldurii*, à propos d'Adcantuan, chef des Sotiates dont l'oppidum paraît avoir été Sos, au sud-est de l'arrondissement de Nérac, dans le département de Lot-et-Garonne.

Cette institution qui témoigne d'un rare courage, et d'un héroïque dévouement au chef auquel des compagnons d'armes se liaient par un pacte d'amitié, si elle leur permettait de jouir avec lui de toutes les commodités de la vie, leur imposait, dans le cas où ce chef périssait de mort violente, l'obligation de partager sa destinée, ou de se donner eux-mêmes la mort. Et César ajoute que, de mémoire d'homme, aucun de ces guerriers liés par ce pacte d'amitié n'avait hésité à se tuer, son chef ayant péri (l. III, cap. 22).

es femmes de cette race montraient également une grande énergie. Tacite rapporte qu'une mère ligurienne, qui, lors du sac d'*Intemelium*, actuellement Vintimille à l'est de Nice, avait soustrait son fils à la fureur des Romains, succomba dans les tortures, se bornant à répondre à ses bourreaux, qu'il était dans ses flancs (*Hist.*, l. II, cap. 11). Strabon parle de femmes cantabres tuant leurs enfants plutôt que de les voir tomber entre les mains des ennemis. Posidonius, dont Strabon et Diodore de Sicile rapportent le récit, raconte qu'une Ligurienne, employée à travailler la terre de son hôte Charmolaüs de Marseille, s'étant trouvée prise des douleurs de l'enfantement se retira à quelques pas du lieu où elle travaillait, et après s'être délivrée revint se mettre à l'ouvrage, qu'elle ne consentit à quitter qu'après qu'on lui eut payé son salaire. Alors ayant porté le nouveau-né à une fontaine voisine, elle le lava, l'enveloppa comme elle put et le reporta chez elle sain et sauf. Chez les femmes ibériennes, Strabon signale une singulière coutume. Immédiatement après leur accouchement, elles faisaient mettre leurs maris au lit à leur place, et les servaient (*voy.* Strabon, l. III, cap. 4, § 17, p. 156-7 ; texte et trad. lat. Müller et Dübner. — Diodore de Sicile, l. IV, 20, p. 202, texte et trad. lat. de Dindorf et Müller, coll. Didot). Le récit de Posidonius, ainsi que cette étrange coutume des Ibères, coutume qui, selon E. Cordier, persisterait encore actuellement chez quelques familles de la Navarre, de la Soule et de la Biscaye, sous la dénomination de *coubade* ou *couvade*, autoriseraient peut-être à faire supposer une grande facilité dans la parturition, vraisemblablement en rapport avec une conformation anatomique particulière. En effet, M. Duchenne de Boulogne a signalé chez les femmes de race ibérienne en particulier, chez les Andalouses, chez les femmes de Lima, des incurvations vertébrales et pelviennes notablement plus considérables que chez les femmes d'autres races de notre Europe occidentale (Eugène Cordier, *De l'organisation de la famille chez les Basques*, Paris, 1869, etc., in *Revue historique du droit français et étranger*, 1868-9. — Duchenne de Boulogne, *Étude physiologique sur la courbure lombo-sacrée et l'inclinaison du bassin pendant la station verticale*, in *Archives générales de médecine*, novembre 1866, p. 554 et suiv.; et *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. I, p. 633).

L'examen des ossements humains recueillis principalement soit dans l'ancienne Ligurie, dans l'Italie septentrionale et les Alpes, soit dans le pays encore occupé par les Basques, considérés comme les représentants, non pas purs, mais les moins mêlés des anciennes populations ibériennes, tout en révélant à Edw. Sandifort, Retzius, MM. Broca, Pruner-Bey, Carl Vogt, Nicolucci, Virchow et autres observateurs des différences considérables, amène à reconnaître, qu'en général, quoique les crânes recueillis par MM. Broca et Velasco à Zaraus, dans le Guipuscoa, ainsi que ceux de Villaro, près de Bilbao en Biscaye, étudiés par M. Virchow, soient pour la plupart dolichocéphales, ceux de Gorzano près de Modène, de Torre de la Maina, de Cadelbosco et de plusieurs autres localités, recueillis ou étudiés par MM. Canestrini, Nicolucci, et Carl Vogt, ceux d'Annecy, d'Hyères, de Camp-Long,

près de Grasse, recueillis par M. de Mortillet, M. le duc de Luynes, M. Bourguignat, et étudiés par M. Pruner-Bey, ceux de Saint-Jean-de-Luz recueillis et étudiés par M. Broca sont des crânes brachycéphales, petits, peu volumineux, arrondis, aux diamètres vertical et bi-mastoïdien considérables, à sutures simples. L'occiput est large vertical, sans protubérance occipitale. Les apophyses mastoïdiennes sont droites, peu développées. Les arcades zygomatiques sont écartées. La région frontale serait triangulaire et étroite supérieurement, selon M. Pruner-Bey qui regarde ce type très-ancien comme mongoloïde, à tête pyramidale. Selon M. C. Vogt, cette région frontale plus large et plus globuleuse, se ferait remarquer par une légère dépression horizontale située au-dessus des arcades sourcilières, et au-dessous des bosses frontales notablement saillantes et proéminentes. La face est large et a peu de hauteur. Les orbites sont larges. Les os malaires sont saillants au dehors et en bas. L'arcade alvéolaire supérieure présenterait quelquefois un léger prognathisme. Le maxillaire inférieur a peu de hauteur. Les os des membres, de petites dimensions, témoignent d'une stature peu élevée. Souvent la fosse olécrânienne de l'humérus se trouve perforée. Le fémur peu volumineux, courbé dans le sens antéro-postérieur, présente un col court, assez incliné, etc. (Edvard Sandifort, *Museum anatomicum*, t. I, p. 4, *Caput osseum Hispani*. Lugduno Batavorum, 4 vol. 1793 et 1835. — A. Retzius, *Bemerkungen über der Schadelform der Iberier*, in *Archiv für anat. Physiol.*, von Muller, 1847, p. 499. — Broca, *Sur les caractères des crânes basques; et sur les crânes basques de Saint-Jean-de-Luz*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. III, p. 579; t. IV, p. 58, et 2e série, t. III, p. 9 et 43. — Pruner-Bey : *Sur les crânes basques; Sur les crânes trouvés à Annecy; Anciens crânes du type ligure; Étude et description de plusieurs crânes ligures. Sur les caractères du crâne basque*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t IV, p. 33, t. V, p. 413; t. VI, p. 190, 458; 2e série, t. I, p. 442, t. II, p. 10, etc. — Carl Vogt, *Crânes antiques trouvés en Italie*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. I, p. 88. — Nicolucci, *Deux crânes anciens du type ligure*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. VI, p. 259; et voir aussi : *La Styrpe Ligure in Italia ne' tempori antichi e moderni*, Napoli, 1864, in-4. — Virchow, *Congrès international d'archéologie et d'anthropologie préhistorique de Paris* de 1867, p. 404).

Selon M. Magitot, les Basques seraient remarquables par la petitesse extrême de leurs dents (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. IV, p. 122).

La plupart des Basques, dont les mensurations céphalométriques ont été prises sur le vivant par M. d'Abbadie à la demande de M. Pruner-Bey, et par M. Argelliès à la demande de M. Broca, ont également été reconnus brachycéphales ou plus exactement sous-brachycéphales. Leur indice céphalique serait approximativement de 83.10 sur 100 (Broca, Pruner-Bey, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. IV, p. 33, et 2e série, t. III, p. 9, etc.).

Les recherches faites par M. Argelliès, d'après le tableau chromatique publié par la Société d'anthropologie, sur des habitants des environs de Saint-Jean-de-Luz, ont fait voir que bon nombre d'entre eux avaient les yeux de couleur foncée, principalement bruns ou jaunes, et que la plupart avaient les cheveux noirs ou d'un brun plus ou moins foncé.

Un fabricant de postiches en cheveux me disait que pour fournir aux créoles de l'Amérique du Sud, la plupart de race ibérienne, ne pouvant se procurer des cheveux assez noirs, on faisait teindre artificiellement des cheveux naturels de teintes moins foncées.

M. Pruner-Bey, qui pense que les cheveux des Basques diffèrent notablement de ceux des peuples appartenant aux autres races de notre Europe occidentale, paraît reconnaître que chez les individus de race pure, ils sont noirs, raides, et présentent à l'examen microscopique une section à ellipse fort élargie presque circulaire, avec ou sans tache centrale (*De la chevelure comme caractéristique des races humaines*, *d'après des recherches microscopiques*, in *Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 28, etc.).

Tenant compte des remarques faites par M. Boudard, sur le type d'hommes représentés sur les médailles celtibériennes, M. de Belloguet indique au nombre des caractères de la race ibérienne une certaine saillie des arcades sourcilières avec le nez faisant suite au front, et s'y rattachant non par une dépression, mais plutôt par une convexité. J'ai également remarqué cette conformation sur une médaille celtibérienne, et aussi sur certain vivant originaire du Guipuscoa (Roget de Belloguet : *Ethnogénie gauloise...*, p. 138, etc., Paris, 1861).

Outre ces caractères, en consultant les descriptions données par MM. de Quatrefages, Lunemann, Élisée Reclus, on voit que les Basques, et surtout leurs femmes, qui, souvent mieux que les hommes, conservent les caractères ethniques, se font encore remarquer par leurs yeux grands, vifs et expressifs ; par leur bouche et leur menton finement dessinés ; par leur visage un peu étroit inférieurement ; par leur système musculaire bien développé, bien que leur stature soit moyenne ; par leurs mains et leurs pieds petits et bien modelés, le cinquième doigt étant presque aussi long que le quatrième, selon un fabricant de gants, questionné par moi, sur les femmes de race ibérienne de l'Amérique du Sud ; enfin par la belle conformation du cou et des épaules, par suite de la voussure antéro-supérieure du thorax, et des courbures rachidiennes alternatives fortement prononcées dans les régions cervicale et dorsale, comme dans les régions lombaire et sacrée, ainsi que l'a indiqué M. Duchenne de Boulogne, chez certaines Espagnoles ; courbures rachidiennes qui donnent une grande souplesse aux mouvements, une extrême agilité, une grande aptitude aux exercices d'adresse, une belle prestance, une certaine distinction à l'homme, beaucoup de grâce et une certaine élégance à la femme. Les Basques auraient l'instinct de la poésie, de la musique, etc. (De Quatrefages, *Souvenirs d'un naturaliste*, t. I, p. 243, 1854. — Lunemann, *Zeige durch die Hœhgebirge und Thaler der Pyrenœen im Jahre* 1822. Berlin, in-8 ; et *Voyage dans les Pyrénées, le pays des Basques*, extr. dans *Nouvelles annales des voyages*, 1831, 2ᵉ série, t. XIX, p. 30 et suiv. — Élisée Reclus, *Les Basques, un peuple qui s'en va*, in *Revue des Deux Mondes*, p. 313, 15 mars 1867. — Duchenne de Boulogne, l. c., in *Archives gén. de méd.*, 1866, p. 534 et suiv.).

En Angleterre, dans un district montueux du nord-ouest du Glamorganshire, d'après les observations de M. Moggridge de Swansea, MM. Davis et Thurnam, M. Broca ont rappelé que les habitants qui paraissent descendre des anciens Silures, regardés par Tacite comme de race ibérienne (*Agric. vit.*, XI) présenteraient les caractères suivants : Yeux grands, brillants, de couleur noire ou noisette, cheveux généralement noirs ou d'un brun très-foncé, plats, grisonnant ordinairement assez tard ; tête de moyen volume, bien conformée, face ovale ou triangulaire, pommettes élevées, physionomie exprimant l'adresse et la finesse, taille moyenne $1^{m},68$ (Davis et Thurnam, *Crania Britannica*, décade II, p. 53, London, in-fol. 1857. — Broca, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. I, p. 32).

Pareillement d'après M. Inglis, M. Amédée Pichat signale les cheveux noirs, la nubilité hâtive, et par suite les unions précoces, chez les habitants d'origine espa-

gnole ou ibérienne des environs du havre de Dingle, sur la côte sud-ouest du Munster en Irlande, région, où, ainsi que sur certains points du Leinster, des documents tirés de Girald le Cambrien, et Raoul de Diceto, par M. Roget, baron de Belloguet, montrent la présence de Hua-Bhascoines ou enfants des Vascons. Des remarques anthropologiques analogues pourraient sans doute être également faites sur d'autres points de cette île, par exemple sur la côte ouest, aux environs de Galway, colonie espagnole, suivant M. Jules de Lasteyrie (Am. Pichat : *L'Irlande et le pays de Galles*, t. I, p. 400, etc., Paris, 1850. — Roget de Belloguet : *Ethnogénie gauloise*, l. c. p. 296. — *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. III, p. 118. — *Les Fénians et l'Irlande*, in *Rev. des Deux Mondes*, 15 avril 1867, p. 998).

Selon M. Gillebert d'Hercourt, dans les Alpes-Maritimes, anciennement occupées par les Ligures, les habitants sont d'un tempérament nerveux ; ils sont encore secs et musculeux, comme au temps de Diodore de Sicile (l. IV, 20, l. V, 39). Leur physionomie est très-mobile. Les femmes sont en général réglées de très-bonne heure, mais vieillissent prématurément. L'âge moyen lors de l'apparition de la première menstruation paraît être chez les jeunes filles de Toulon, de Marseille, de Nîmes, de Montpellier, observées par MM. Girard, Reynaud, Puech, Courty, approximativement de quatorze ans, quoique, suivant M. Cortéjaréna, les Andalouses soient réglées entre onze et douze ans (Gillebert d'Harcourt, *Le Climat des stations hivernales des Alpes-Maritimes*, 1870, p. 16, etc. — Girard et Reynaud : statistiques rapportées par Marc d'Espine, *Recherches sur quelques-unes des causes qui hâtent ou retardent la puberté*, in *Archives générales de médecine*, 2e sér., t. IX, p. 5-303, Paris, 1835. — Puech et Courty, cités par Leudet : *Congrès médical international de Paris*, 1867, p. 164. — Cortéjaréna : *Cong. méd. int.*, p. 221).

Les recherches statistiques de Boudin et de M. Broca sur la proportion relative des exemptions du service militaire pour défaut de taille, et celles de Boudin, sur la proportion relative des recrues de haute taille, 1m,732, taille des cuirassiers, permettent de reconnaître que la plupart de nos départements du Midi, situés le long du littoral méditerranéen anciennement occupé par les Ligures, ou au nord des Pyrénées entre ces montagnes et la Garonne, région anciennement habitée par les Aquitains, présentent un nombre moyen d'exemptés pour défaut de taille, et un nombre moyen de recrues de haute taille. La population virile dans ces deux régions paraît donc être en général d'une taille moyenne (Broca, *Recherches sur l'ethnologie de la France; Nouvelles recherches sur l'anthropologie de la France*, in *Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. I, p. 1, etc., et t. III, p. 147, etc. — Boudin, *De l'accroissement de la taille*, in *Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 221-259 ; et *Études ethnologiques sur la taille et le poids de l'homme*, broch., 1863, ext. du *Recueil de mém. de méd. chir. et pharm. militaires*).

M. Bertillon a signalé une mortalité proportionnelle considérable chez les enfants, de un à cinq ans dans nos départements du Midi, principalement du littoral méditerranéen, anciennement occupé par les Ligures. Toutefois, cette mortalité infantile est notablement moindre dans les départements au sud de la Garonne, dans la région habitée par les anciens Aquitains (Bertillon, *la Mortalité des enfants et des adolescents étudiée à chaque âge et dans chaque département*, in *Acad. de méd.*, 4 janvier 1870, *Gaz. hebd. de méd. et chir.*, 7 janvier 1870, p. 11, etc...).

Dans mes remarques ethnologiques sur la répartition des infirmités en France,

basées sur les recherches statistiques de MM. Devot et Boudin sur les motifs d'exemption du service militaire, j'ai insisté sur la fréquence relative de la myopie dans la plupart des départements situés au sud de la Durance, du Tarn et de la Garonne, vaste région jadis principalement peuplée de Ligures et d'Aquitains de race ibérienne (Devot, *Essai de statistique médicale sur les principales causes d'exemptions du service militaire, et recherches sur leur fréquence et leur distribution*, thèse, Paris, 1855. — Boudin, *Traité de géographie et de statistique médicales*, t. II, p. 589, 1857. — G. Lagneau, l. c., in *Mém. de l'Académie de médecine*, t. XXIX, 1871, br. in-4, p. 9-10).

Il est encore à remarquer que par suite de la courbure lombo-sacrée considérable, et de la forte inclinaison du bassin, dont, dans la station verticale le détroit supérieur très-oblique soutient imparfaitement la masse des vicères abdominaux, on observe assez souvent chez les femmes de race ibérienne ayant eu plusieurs grossesses, un relâchement notable des parois abdominales, ainsi que M. Duchenne de Boulogne l'a signalé, et que j'ai eu l'occasion de le constater (Duchenne, l. c., in *Arch. générales de méd.*, 1866, t. VIII, p. 545-7).

MM. Martin et Foley, ont montré par leurs recherches statistiques qu'en général les Européens du Midi, et en particulier les Français de nos départements méridionaux, la plupart d'origine ibérienne, présentaient en Algérie une faible mortalité, et qu'ils devaient être préférés, au point de vue de la viabilité de la race, pour l'œuvre de colonisation. MM. Bertillon et Laveran ont insisté également sur la faible mortalité, et la forte natalité des Espagnols dans cette région africaine. MM. Rouis et Laveran ont fait remarquer que les abcès du foie y étaient deux fois moins fréquents chez les Français et les autres Européens du Midi que chez ceux du Nord. On pourrait donc être porté à inférer de ces observations que la race ibérienne est assez apte à s'acclimater dans les pays chauds, aptitude qu d'ailleurs semble corroborée par la prospérité relative des colonies hispano-américaines, signalée par MM. Bertillon et Martin de Moussy. Cette aptitude à l'acclimatiment serait d'autant plus remarquable que non-seulement elle semblerait se montrer dans les pays chauds, mais aussi se manifesterait par une résistance fort notable aux rigueurs d'un climat froid. Durant la campagne de Russie, en 1812, J. Larrey fut étonné de voir la mort épargner davantage les individus des contrées méridionales de l'Europe que ceux des contrées septentrionales (Martin et Foley, *Hist. statist. de la colonisation algérienne au point de vue du peuplement et de l'hygiène*, p. 109-252. Paris-Alger, 1871. — Bertillon, ACCLIMATEMENT, in *Dict. encycl. des sciences méd.*, t. I, p. 288, 297, etc., et *Discussion sur l'acclimatement*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1re série, t. V, p. 839, etc.—Laveran, ALGÉRIE, in *Dict. encycl. des sciences méd.*, t. II, p. 764, 771, etc. — Rouis, *Recherches sur les suppurations endémiques du foie d'après des observations recueillies en Afrique*, Paris, 1860, in-8. — Martin de Moussy, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 948-956. — J. Larrey, *Mémoires de chirurgie militaire et campagnes*, t. IV, p. 111, Paris, 1817).

Si des principaux documents précédents relatifs aux Silures, Ligures, Aquitains, Basques de race ibérienne, on cherche à former un ensemble, on trouve pour la caractéristique encore peu précise de cette race : un crâne plus ou moins brachycéphale, à sutures simples, peu volumineux, arrondi, à diamètres vertical et bi-mastoïdien relativement considérables, à occiput large, sans protubérance occipitale, à apophyses mastoïdes peu développées, à arcades zygomatiques larges, à région frontale peu large, mais avec bosses frontales saillantes, séparées par une

légère dépression des arcades sourcilières ; une face large et peu haute, les orbites larges, les os malaires assez saillants ; un maxillaire inférieur peu élevé, des dents extrêmement petites ; des os généralement peu volumineux ; la fosse olécranienne de l'humérus fréquemment perforée. — Des cheveux noirs, bouclés, raides ; des yeux bruns, grands, vifs, expressifs ; un teint plus ou moins basané, un nez presque droit, faisant suite au front suivant une ligne plutôt convexe que concave ; une bouche bien dessinée ; un menton court mais peu large ; un cou et des épaules bien développées ; une poitrine convexe dans sa partie antéro-supérieure ; des incurvations rachidiennes alternatives très-prononcées, le bassin se trouvant reporté très-obliquement en arrière ; des membres forts, musclés, bien proportionnés ; des mains et des pieds petits et bien modelés ; une stature moyenne ; une grande énergie ; du courage ; une extrême agilité, une grande souplesse ; de la grâce, de l'élégance, etc.

Après s'être longuement arrêté à rechercher les caractères anthropologiques des peuples de race ibérienne, il importe actuellement d'indiquer ceux des peuples immigrés qui vinrent dans nos pays occidentaux des contrées transrhénanes, ainsi que l'indique Ammien Marcellin (*l. c.* xv, 9).

Ces peuples d'outre-Rhin, sont ceux de race germanique, dont les caractères anthropologiques nous sont indiqués par divers auteurs, principalement par Tacite. Cet historien qui considère les Germains comme indigènes et n'ayant été altérés par le mélange d'aucun autre peuple, quoique très-nombreux, nous les représente comme offrant tous la même conformation : des yeux bleus et féroces, des cheveux roux, une haute stature, des corps massifs, n'ayant de vigueur que pour un premier choc, ne résistant ni à la fatigue, ni au travail, ni à la soif, ni à la chaleur, mais au contraire supportant bien le froid et la faim. Chez eux, selon cet auteur, la puberté aurait été tardive ; leurs mœurs étaient sévères. César nous dit qu'ils regardent la puberté tardive comme favorable à l'accroissement de la taille et au développement des forces, et considèrent comme très-honteux pour le jeune homme d'avoir des relations sexuelles avant l'âge de vingt ans.

Ipsos Germanos indigenas crediderim (Tacite, *De mor. Germ.*, II.)

... *Qui Germaniæ populos nullis aliis aliarum nationum connubiis infectos, propriam et sinceram, et tantum sui similem gentem exstitisse arbitrantur. Unde habitus quoque corporum, quanquam in tanto hominum numero, idem omnibus : truces et cærulei oculi, rutilæ comæ, magna corpora, et tantum ad impetum valida : laboris atque operum non eadem patientia : minimeque sitim æstumque tolerare, frigora atque inediam cælo solove adsueverunt* (Tacite, *De mor. Germ.*, IV).

Sera juvenum venus, eoque inexhausta pubertas : nec virgines festinantur (*De mor. Germ.*, XX).

Quanquam severa illic matrimonia : nec ullam morum partem magis laudaveris (*De mor. Germ.*, XVIII).

Qui diutissime impuberes permanserunt, maximam inter suos ferunt laudem : hoc ali staturam, ali vires nervosque confirmari putant. Intra annum vero vicesimum feminæ notitiam habuisse in turpissimis habent rebus... (César, *De Bello gallico*, lib. VI, cap. XXI).

Cette race germanique, à laquelle semblent se rattacher les Goths, auxquels Procope assigne les mêmes caractères anthropologiques : peau blanche, cheveux blonds, grande stature, paraît avoir joui d'une grande fécondité, car Jornandès regarde

la *Scanzia*, la Scandinavie, ancien pays des Goths comme la fabrique des peuples, la matrice des nations. D'ailleurs Dudon de Saint-Quentin, Guillaume de Jumièges (*in* Duchenne, *Scriptor. norm.*, p. 62 et 221), Paul Diacre (*Historia Longobard.*, l. c., ch. II), et plusieurs autres anciens chroniqueurs cités par M. Depping (*Hist. des Invasions des Normands*, 1826, Paris, p. 5, 20, 267 272), s'accordent également à signaler la grande fécondité des habitants du Nord, des peuples de race germanique septentrionale.

Γότθοι... λευκοὶ γὰρ ἅπαντες τὰ σώματά τέ εἰσι καὶ τὰς κόμας ξανθοὶ, εὐμήκεις τε καὶ ἀγαθοί τὰς ὄψεῖς... (Procope, *De bello vandalico*, l. I, § 1 et 2).

.... *Scanzia insula quasi officina gentium, aut certe velut vagina nationum* (Jornandès, *De Getarum sive Gothorum origine et rebus gestis*, ch. IV).

Les Cimbres, que Strabon (l. VII, cap. II, § 4), Pline (l. IV, cap. XXVIII), Tacite (*De mor. Germ.*, XXVIII) ne paraissent nullement différencier des autres Germains ainsi qu'on l'a vu précédemment, d'après Plutarque, étaient généralement regardés comme de race germanique, vu les grandes proportions de leurs corps et la couleur bleue de leurs yeux. Καὶ μάλιστα μὲν εἰκάζοντο (Κίμβρους) Γερμανικὰ γένη τῶν καθηκόντων ἐπὶ τὸν βόρειον ὠκεανὸν εἶναι τοῖς μεγέθεσι τῶν σωμάτων καὶ τῇ χαροπότητι τῶν ὀμμάτων (Plutarque, *Marius*, § XI, texte et trad. lat. de Dœhner, coll. Didot).

Ainsi donc les Cimbres semblent devoir être considérés comme des peuples de race véritablement germanique, ainsi que le pensent MM. J.-A.-N. Périer (*Fragments ethnologiques, Troisième fragment sur la fraternité entre les Gaëls et les Cymri*, Paris, 1857), et Georges Pouchet (*Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. I, p. 27, 1859). D'ailleurs il est bon de remarquer que le nom de Germain n'ayant primitivement été pris, selon Tacite (*De mor. Germ.*, II) que par les Tungres, *Tungri*, lorsqu'ils franchirent le Rhin, tandis que ceux de Kimmériens et de Cimbres paraissent avoir été connus bien antérieurement, cette race germanique pourrait au moins aussi bien être désignée sous la dénomination de race kimmérienne ou cimbrique.

L'origine germanique d'une grande partie des Belges attestée par César (*De Bell. gall.*, l. II, cap. IV), Tacite (*De mor. Germ.*, II et XXXIII), Strabon (l. IV, cap. III, § 4) indique suffisamment leurs caractères ethniques.

Non-seulement le nom de Gaëls, ainsi qu'il a été dit précédemment, semble être analogue à celui de Belges, soit anciennement dans le nord des Gaules, soit actuellement encore dans le pays de Galles ou des Welsh, et en Belgique en partie peuplée de Wallons; non-seulement on peut faire remarquer que, d'après Justin (l. XXIV, § V) et Pausanias (l. X, ch. XIX, § 5, p. 516), le *Brenn* ou chef de guerre des Galls qui allèrent piller le temple de Delphes, rappelait par son nom de *Belgius*, Βόλγιος, le nom du peuple Belge, *Belgæ*, Βέλγαι. Mais, outre la parenté ethnique paraissant avoir existé entre les Gaëls et les Belges, il faut se rappeler que Diodore de Sicile qui distingue les Gaëls, Γαλάται, des Celtes, Κελτοί, après avoir signalé la parenté des premiers avec les Cimbres qu'on vient de voir être de race germanique, et les avoir considérés comme les plus occidentaux des peuples cimmériens s'étendant dans les pays maritimes septentrionaux depuis l'Océan jusqu'à la Scythie ou Russie actuelle, remarque que leurs enfants pour la plupart viennent au monde avec des cheveux blancs, qui, avec l'âge, prennent la couleur de ceux de leurs pères, et qu'eux-mêmes sont d'une taille élevée, ont la carnation molle, la peau blanche et les cheveux blonds. Ces caractères anthropologiques identiques à ceux des Germains explique comment Strabon, dans un passage relatif à la

nation gallique, φύλον Γαλλικὸν, et aux Germains, insiste sur leur parfaite similitude sous le rapport physique et sous le rapport des institutions, et sur leur communauté d'origine.

Τὰ δὲ παιδία παρ' αὐτοῖς ἐκ γενετῆς ὑπάρχει πολιὰ κατὰ τὸ πλεῖστον; προβαίνοντα δὲ ταῖς ἡλικίαις εἰς τὸ τῶν πατέρων χρῶμα ταῖς χρόαις μετασχηματίζεται... (Diodore de Sicile, l. V, ch. XXXII, texte et trad. de Miot, 1834 et p. 273, Müller et Dindorf, coll. Didot).

Οἱ δὲ Γαλάται τοῖς μὲν σώμασίν εἰσιν εὐμήκεις ταῖς δὲ σαρξὶ καθυγροὶ καὶ λευκοί, ταῖς τῇ φύσει δὲ κόμαις... ἐκ φύσεως ξανθοί... (Diodore, l. V, ch. XXVIII).

...καὶ γὰρ τῇ φύσει καὶ τοῖς πολιτεύμασιν ἐμφερεῖς εἰσι καὶ συγγενεῖς ἀλλήλοις οὗτοι (Strabon, l. IV, cap. IV, § 2, p. 163, coll. Didot).

Ammien Marcellin qui nous montre les Gaëls, les habitants des Gaules, jeunes ou vieux, à tous âges, aptes au service militaire, bravant avec leurs membres endurcis par la gelée et par le travail assidu, d'un cœur également ferme, les plus grands périls, insiste aussi sur la stature élevée, sur la blancheur de teint, la chevelure rouge, le regard farouche, le caractère altier et belliqueux de la plupart d'entre eux, ainsi que sur la force, les yeux verts, les volumineux bras, d'un blanc de neige, de leurs femmes qui, le cou gonflé, frémissantes de colère, frappent des pieds et des mains comme avec des catapultes.

Ad militandum omnis œtas aptissima : et pari pectoris robore senex ad procinctum ducitur et adultus, gelu duratis artibus et labore adsiduo, multa contempturus et formidanda (Ammien Marcellin, l. XV, cap. XII, p. 45, coll. Nisard).

Celsioris staturæ et candidi pœne Galli sunt omnes, et rutili, luminumque torvitate terribiles, avidi jurgiorum et sublatius insolescentes. Nec enim eorum quemquam adhibita uxore rixantem, multo fortiore et glauca, peregrinorum ferre poterit globus : tum maxime cum illa inflata cervice suffrendens, ponderansque niveas ulmas et vastas, admistis calcibus emittere cœperit pugnos, ut catapultas tortilibus nervis excussas (Ammien Marcellin, l. c., l. XV, cap. XII, p. 45).

Tite-Live parle fréquemment des *Galli*, Gaëls d'Italie, et des Galates d'Asie Mineure, comme d'hommes à la stature élevée, gigantesque; aux cheveux roux, au teint blanc, d'une constitution charnue et molle, d'un courage impétueux et téméraire, les portant à s'exposer nus aux coups de l'ennemi ; d'un caractère irascible; aptes à supporter le froid et l'humidité, mais ne résistant ni à la soif, ni à la chaleur, ni à la fatigue. Virgile, Silius Italicus, Claudien et beaucoup d'autres auteurs s'accordent également à donner aux Gaëls, *Galli*, une chevelure blonde, dorée, et une peau remarquablement blanche.

Procera corpora, promissæ et rutilatæ comæ...: si primum impetum, quem fervido ingenio et cæca ira effundunt, sustinueris; fluunt sudore et lassitudine membra, labant arma; mollia corpora, molles ubi ira consedit animos, sol, pulvis, sitis, ut ferrum non admoveas, prosternunt (Tite-Live, *Hist. rom.*, l. XXXVIII, cap. XVII, p. 50-52, texte et trad., D. Dureau de Lamalle et Noël).

... *Sunt fusa et candida corpora, ut quæ nunquam, nisi in pugna, nudentur : ita et plus sanguinis e multa carne fundebatur, et fœdiores patebant plagæ, et candor corporum magis sanguine atro maculabatur* (l. c., l. XXXVIII, cap. XXI, p. 66).

... *Aspectus virorum terrebat, qui eximia specie et magnitudine corporum...*, (l. XX, cap. XLI, p. 454).

... *Ex his (Germanis) Gallisque captivi forma, staturaque, corporis ingenti...* (l. XX, cap. LV, p. 476).

... *Gens, humorique ac frigori assueta, cum æstu et angore vexati..., morerentur...* (l. V, cap. XLVIII, p. 178).

Aurea cæsaries ollis (*Gallis*) *atque aurea vestis*
Virgatis lucent sagulis; tum lactea colla
Auro innectuntur.
(Virgile, *Énéide*, l. VIII, vers 658-660, p. 360, coll. Nisard.)

Obcumbit Sarmens, flavam qui ponere victor
Cæsariem crinemque tibi, Gradive, vovebat
Auro certantem, et rutilum sub vertice nodum.
(Silius Italicus, *Les Puniques*, t. IV, v. 201-3, p. 267, coll. Nisard.)

... Tum flava repexo
Gallia crine ferox...
(Claudien, *Éloge de Stilicon*, l. II, p. 631, coll. Nisard. Voy. aussi *Invectives contre Rufin*, l. II, p. 573.)

Suivant Martial, les Bretons, qui, avant de donner leur nom à la Grande-Bretagne, habitaient, selon Pline (*Hist. nat.*, l. IV, cap. XXXI), auprès des Ambianiens, c'est-à-dire dans les environs d'Amiens, dans la Gaule belgique, auraient eu également les yeux bleus et les cheveux blonds. Tacite, comme preuve de l'origine germanique des habitants de la Calédonie, ancien nom de l'Écosse signifiant montagnes des Gaëls, CAELDUN, signale leur chevelure rouge et leurs membres volumineux (Tacite, l. c., *Agricolæ vita*, XI).

Si, dans les poésies d'Ossian, il paraît être exceptionnellement parlé de cheveux blonds de quelques personnages entre autres de Coalt, de Crimora (*Poésies galliques*, trad. de l'anglais de Macpherson par Letourneur, l. c., t. I, p. 67, t. II, p. 76), un vieux poëme irlandais, rapporté et traduit par O'Connor, mentionne aussi la chevelure blonde de ces montagnards. En outre, l'épithète de CINNFIONNAN, signifiant têtes blanches, c'est-à-dire d'un blond très-clair, aurait été donnée, selon Keating et M. Prichard, aux anciens Firbolgs ou Belges d'Irlande, et en particulier à un de leurs rois nommé FIACHA CINNFIONNAN (Prichard, *Hist. nat. de l'homme*, trad. de Roulin, t. I, p. 264).

Claudia cœruleis quum sit Rufina Britannis
Edita...
(Martial, t. XI, ep. LIII, *De Claudia Rufina*, coll. Nisard, éd. Dubochet, p. 514.)

A EOLCHA ALBAIN UILE — *Vos Docti Albaniæ totius*
A SHLUAGH FETA, FOLT-BUIDHE. — *Vos Exercitus peritorum, flavi comatorum.*
(O'Connor, *Rerum hibernicarum scriptores veteres*, p. CXXI, 1814.)

Peut-être devrait-on rapporter aux Germains et aux Gaëls en particulier les remarques, d'ailleurs assez contradictoires, de Galien et de Végèce. Tandis que Galien recommande de s'abstenir de saignées abondantes chez les personnes qui ont la peau blanche, une constitution molle, et qui transpirent facilement, Végèce dit que les peuples septentrionaux ont moins de jugement, mais qu'emportés par le sang dont ils abondent, ils vont aux combats avec impétuosité. Aussi conseille-t-il de tirer les levées de ces climats tempérés où le soldat ait assez de sang pour mépriser les blessures et la mort, et où l'on trouve aussi cette intelligence qui maintient le bon ordre à la guerre et qui n'est pas moins utile dans les combats que dans les conseils (Galien., *De curandi ratione per sanguinis missionem*, t. VI, cap. 13, p. 19, de l'éd. en fol., Venetiis, 1565. — Flav. Vegetius Renatus, *Institutorum rei militaris*, l. I, cap. II, p. 660, texte et collect. Nisard).

Les anciens se montrent souvent surpris de l'intrépidité héroïque des Gaëls, des Gaulois. Pausanias, lors du sac de Delphes par les Gaulois, signale la résistance opiniâtre de certains guerriers, les plus grands, les plus vigoureux, qui, assaillis

de tous côtés, la plupart blessés, entouraient le Brenn. Ce même auteur, Diodore de Sicile et Justin nous disent aussi que ce Brenn, également blessé, après avoir rallié son armée, après avoir remis le commandement à son lieutenant, se donna la mort d'un coup de poignard (Pausanias, *Phocide*, l. X, cap. XXIII, § 2, n° 12, p. 523-4, Dindorf, coll. Didot. — Diodore de Sicile, l. XXII, IX. — Justin, l. XXIV, c. VIII).

Si Tacite signale les mœurs sévères des femmes germaines (*De mor. Germ.*, XVIII), Tite-Live et Plutarque insistent longuement sur la chasteté des femmes Cimbres ; des Galates Camma et Chiomara (Tite-Live, *Hist. rom.*, l. XXXVIII, c. XXIV. — Plutarque, *Marius*, XXVII, p. 502, et *De mulierum virtutibus*, XX-XXI, etc., p. 318-9, coll. Didot). Ainsi que ce dernier auteur, Florus et G. Orose rapportent qu'après la défaite de leurs maris et de leurs frères dans les plaines de *Vercellæ*, Verceil, les femmes Cimbres n'ayant pu obtenir de Marius d'être attachées comme esclaves aux Vestales afin de se soustraire à la brutalité des soldats, *ut sibi inviolata castitate*, tuèrent leurs enfants, s'entretuèrent, se pendirent avec leurs propres cheveux aux arbres, aux jougs de leurs chars, ou trouvèrent la mort en s'attachant par le cou aux pieds de leurs chevaux. L'une d'elles fut trouvée pendue avec ses deux fils pendus à ses pieds (Florus, *Epitome*, l. III, cap. III, p. 75, Argentoratum, 1810. — Paulus Orosius, *Hist. lib.*, l. V, cap. XV, folio LXIII, Parisiis, 1524).

A la race germanique septentrionale, de grande stature, à laquelle appartenait le fameux Theutoboch *Theutobochus*, l'infortuné chef des Teutons, dont la taille gigantesque dépassait les trophées au triomphe de Marius, Theutoboch qui, selon Florus (l. III, cap. III) franchissait d'un saut six chevaux rangés de front; à cette race, de laquelle dépendent, selon M. le général Renard, M. Holtzmann, MM. Acker Strating, Sasse, et beaucoup d'autres anthropologistes, les Gaëls ou Gaulois, aux cheveux blonds, dont les auteurs anciens, entre autres Tite-Live (liv. VII, cap. XXIV), indiquent les grandes proportions en leur appliquant l'épithète injurieuse de *bellucæ*, ordinairement usitée pour désigner de grands mammifères ; à ces peuples gaulois, belges, cimbres, kymris, ou germains septentrionaux, sont généralement rapportés les ossements grands et volumineux des anciens dolichocéphales de nos pays occidentaux (G. Renard, *Lettres sur l'identité des Gaulois et des Germains*, in *Bull. de l'Académie de Belgique*, 1856, t. XXIII. — Holtzmann, *Kelten und Germanen*, Heidelberg, 1855. — Acker Strating, cité par Sasse, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. VI, p. 276).

Indépendamment des dolichocéphales de types spéciaux, comme celui de Néanderthal, comme ceux des Eyzies et quelques autres, précédemment mentionnés, qui sembleraient se rattacher à d'anciennes races particulières, sans entrer dans la discussion soutenue contradictoirement par M. Broca et par M. Pruner-Bey sur l'antériorité ou la postériorité par rapport à la race brachycéphale précédemment décrite, de la race dolichocéphale, de haute stature, répandue principalement dans le nord de notre Europe occidentale, on peut remarquer que les dolichocéphales paraissent y avoir existé très-anciennement, ainsi que le constate M. Pruner-Bey en admettant leur présence dès l'âge de la pierre polie, ainsi que l'établit M. Broca en démontrant leur coexistence non-seulement avec le renne, mais avec le mammouth et autres grands mammifères fossiles. Des crânes dolichocéphales ont ainsi été recueillis dans les îles Britanniques par M. Thurnam dans les *long barrows* de l'âge de pierre de Norton, de Fyfield, de Figheldean et de Tilshead ; — en France, dans le Lehm d'Eguisheim, non loin d'une molaire d'*Elephas primigenius*, dans

le département du Haut-Rhin, par M. Faudel ; — dans une carrière de Clichy, avec des ossements d'éléphant et de rhinocéros, par M. Eugène Bertrand ; — dans la caverne de Sorgue du Larzac, dans le département de l'Aveyron, par M. de Sambucy ; — dans la grotte sépulcrale d'Aubussargues, avec des objets en pierre taillée, dans le département du Gard, par M. Aurès ; — dans la caverne-abri de Lafaye, à Bruniquel, par M. Brun ; — dans l'allée couverte ou long barrow de l'Isle-Adam, exploré par M. Serres, monument primitif analogue à celui de Chamant fouillé par M. le comte de Lavaulx dans le département de l'Oise, et à celui d'où provenaient également les anciens crânes dolichocéphales de Bellovaques, dont M. Pruner-Bey a donné les mensurations crâniométriques ; — sous le monument mégalithique de Vauréal, dans le département de Seine-et-Oise, par M. de Caix de Saint-Aymour ; — dans le round barrow et le cromleckh de Maintenon, par MM. Lamy et Leguay ; — dans le coffre de pierre ou *stone cist, stone coffin* du MANE BEKERNOS, butte du crieur de nuit de Quiberon, par M. de Closmadeuc ; — dans le tumulus de Genay, dans le département de la Côte-d'Or, par M. Bruzard ; et dans maintes autres sépultures anté-historiques, ou au moins fort anciennes. (Pruner-Bey et Broca, *Question anthropologique*, in *Congrès intern. d'archéol. et d'anthrop. préhistor.*, p. 345-350 et 367-402, et *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e sér., t. III, p. 454 et 584, etc. — Thurnam, *Crânes Bretons et Gaulois ; crânes extraits des long barrows de la Grande Bretagne*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 395 ; 2e sér., t. II, p. 557, 676, et t. III, p. 667, etc. — Serres, *Comptes rendus de l'Ac. des sciences*, 2e sem., 1854, t. XXIX, p. 314 ; voy. aussi 2e sem , 1853, p. 518, et *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. IV, p. 587. — Pruner-Bey, *Résultats de crâniométrie*, in *Mém. de la Soc. d'anthrop.*, t. II, tableau 2, Bellovaques. — Faudel, *Decouverte d'ossements humains fossiles dans le Lehm de la vallée du Rhin, à Eguisheim, près de Colmar*, in *Acad. des sciences*, 22 oct. 1866 ; in *Bull. de la Soc. géologique de France*, janvier 1867, no 1 ; in *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e sér., t. II, p. 129. — Voy. les *Bull. de la Soc. d'anthrop.* pour les crânes présentés et mesurés par Pruner-Bey, Broca, Hamy, Bertillon, et découverts par Eugène Bertrand, 2e sér., t. III, p. 329, 374, 408 ; par de Sambucy, 1re sér. t. VI, p. 29 et 492 ; par Aurès, 2e sér., t. I, p. 201, 206 ; par Brun, 2e sér., t. I, p. 48, etc. ; par de Lavaulx, 1re sér., t. IV, p. 513 ; t. V, p. 5 et 636 ; par de Caix de Saint-Aymour, 2e sér., t. II, p. 664 et 685 ; par Lamy et Leguay, 1re sér., t. V, p. 884, etc. ; par de Closmadeuc, 1re sér. t. VI, p. 74, etc. ; par Bruzard, 2e sér., t. IV, p. 89, 91, etc., etc.).

D'ailleurs ces crânes dolichocéphales se montrent en proportion encore plus considérable dans les sépultures de nos départements du Nord à partir de l'invasion des Francks, également d'origine germanique septentrionale ; ainsi qu'en témoignent ceux recueillis à Hardenthum, près de Marquise, dans le département du Pas-de-Calais, par MM. Haigneré et Hamy ; à Chelles et à Champlieu, près de Pierrefonds, dans le département de l'Oise, par M. Broca ; à Clayes, dans celui d'Eure-et-Loir, par M. de Belfort ; à Chouy, dans le département de l'Aisne, par moi, etc. (Hamy, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e sér., t. II, p. 262 et t. III, p. 25. — Broca, *Bull.*, 1re sér., t. IV, p. 464, 511, et 2e sér., t. III, p. 60. — De Belfort, *Bull.*, 2e sér., t. III, p. 205, 280. — Lagneau, *Bull.*, 1re sér., t. VI, p. 496, etc.).

L'étude ostéologique de ces grands dolichocéphales permet de leur assigner comme caractères ethniques, non-seulement la dolichocéphalie et de grandes proportions, mais un front large, droit, un peu fuyant vers le haut, des bosses pariè-

tales situées en arrière, un occipital saillant postérieurement, à partie inférieure presque horizontale, des apophyses mastoïdes peu volumineuses, peu saillantes extérieurement et dirigées en avant ; des arcs zygomatiques peu écartés ; une face haute, orthognathe ; des orbites hautes, modérément larges ; des os malaires peu saillants ; des maxillaires supérieurs hauts et droits ; une mâchoire inférieure haute et massive ; des humerus longs, volumineux, ne présentant pas de perforation de la fosse olécranienne ; des fémurs longs, volumineux, peu courbés antéropostérieurement, à col long, épais et horizontal ; etc. (*voy.* les caractères du type dolichocéphale regardé comme celtique par M. Pruner-Bey, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. V, p. 679 ; t. VI, p. 462 ; 2e sér., t. I, p. 455, etc., ainsi que ceux du type dolichocéphale mérovingien observé par M. Broca, 2e sér., t. III, p. 58 et ailleurs).

MM. Lebret, Broca et Gratiolet ont rappelé que, d'après MM. Aitken Meigs, E. Huschke, la capacité crânienne dans la race germanique serait en général considérable ; cette grande capacité crânienne et le poids élevé de l'encéphale paraisraissant d'ailleurs se trouver en rapport avec la haute stature de cette race (Lebret, *Rapport sur la collection de crânes humains de l'Acad. des sciences de Philadelphie* (coll. de Morton), in *Comptes rendus et Mém. de la Soc. de Biologie hum.*, p. 89, 1857, publiés en 1858. — Aitken Meigs, *Catalogue Acad., Philadelphie*, 1857, p. 17 ; et p. 257 de Nott et Gliddon, *Indigenous Races of the Earth*, Philadelphie, 1857, in-8. — Émile Huschke, *Schadel, Hirn und Seele nach Alter, Geschlecht und Race*, Iéna, 1854, in-folio, 5, 60. — Broca et Gratiolet, *Discussion sur le volume, le poids et la forme du cerveau*, 1861, in *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. II, p. 185, 426, 432, 441-445).

Après l'indication de ces caractères ostéologiques, il importe de rappeler les principaux caractères signalés par divers observateurs sur les représentants actuels de cette race grande, blonde et dolichocéphale de notre Europe occidentale, sur les descendants de ces Belges, Cimbres ou Cymris, auxquels M. Périer reconnaît une origine germanique, de ces Gaulois que M. Roget de Belloguet rapproche aussi du type germanique (Périer, *Fragments ethnologiques*, 3e fragm., p. 63, 82, etc. — Roget de Belloguet, *Ethnogénie gauloise*, p. 309, conclusions 1, 2, 5, etc., 1861).

Les habitants de la West-Frise nous rappelleraient encore de nos jours, les caractères anthropologiques des anciens Germains, décrits par Tacite. Les « hommes d'une taille communément élevée, plus svelte que large, aux épaules un peu étroites, suivant M. Lubach, ont le visage ovale et allongé, le nez ordinairement grand, droit ou un peu courbé, avec la pointe descendant un peu plus bas que les ailes ; souvent la mâchoire inférieure n'est pas aussi avancée que la supérieure. Ils ont les yeux bleus ou gris, les cheveux jaunes, blonds ou d'un brun clair, la peau d'une blancheur éclatante surtout chez les femmes » (Lubach, *Les Habitants de la Néerlande*, in *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. IV, p. 493-494).

En Flandre, M. Vander-Kuidere retrouverait fréquemment le même type, aux cheveux presque blancs dans l'enfance, blancs ou châtains à l'âge adulte, aux yeux clairs, au teint frais (*Rech. sur l'ethnol. de la Belgique*, p. 60, 1872).

William Edwards assigne à peu près les mêmes caractères aux Kymris qui auraient peuplé, suivant lui, principalement le Nord de notre pays. « La tête, dit ce savant observateur, est longue, le front large et élevé ; le nez recourbé la pointe en bas, et les ailes du nez relevées ; le menton est fortement prononcé en avant. Les cheveux sont en général légers ; et la taille est très-élevée et très-grêle »

(*Fragment d'un Mémoire sur les Gaëls*, in *Mém. de la Soc. ethnologique*, t. II, 1re partie, 1845, p. 18, etc.).

Quelques recherches de M. Beddoe, de Clifton, sur la coloration des yeux et des cheveux chez les habitants de quelques localités du nord de la France, tendraient à montrer que, malgré le mélange avec les races occupant antérieurement le pays, les immigrants blonds, à yeux bleus, d'origine germanique, y comptent encore de nombreux représentants. Selon cet anthropologiste, il en serait de même dans quelques comtés du midi de l'Irlande; vraisemblablement par suite de la présence des descendants des anciens Firbolgs et aussi des Anglo-Saxons, et de nombreux immigrants flamands (*Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. VI, p. 507, et t. II, p. 562-567). Quoique les clans celtiques du nord de l'Irlande immigrés dans les montagnes occidentales d'Écosse aient dû mêler leur sang avec celui des anciens Calédoniens aux cheveux roux, mentionnés par Tacite (*Agric. vit.*, XI), selon Prichard, actuellement encore dans certains districts particuliers et dans quelques vallées du haut pays, on remarque que la majorité des habitants a les cheveux roux (Prichard, *Hist. nat. de l'homme*, trad. de Roulin, t. I, p. 264-765; Paris, 1845). Pareillement M. Mac Lean décrit dans ces montagnes un type de grande stature, dolichocéphale, à face allongée, à nez proéminent, à menton un peu trapézoïde, aux yeux souvent gris, ou bleu gris, aux cheveux d'un jaune roux, etc. (*On the Comparative Anthropology of Scotland*, in *The Anthropological Review july*, 1866, t. IV, p. 219).

Un marchand de postiches en cheveux me disait que l'on tirait d'Allemagne beaucoup de cheveux blonds, jaunes, roux, généralement gros; qu'en Belgique, principalement dans les environs de Courtray, se faisait un grand commerce de cheveux généralement de mêmes teintes, mais peut-être un peu plus fins; enfin que dans le nord de la France, surtout dans le voisinage du Catelet, petite ville du département de l'Aisne, dans laquelle pour cette région se concentrait cet étrange commerce, on trouvait également beaucoup de chevelures blondes. Suivant M. Paul Parfait, de la Belgique, qui annuellement fournirait 8,000 kilogrammes de cheveux, proviendraient les plus fins et les plus blonds, mais ils seraient peu abondants, puisqu'en moyenne il faudrait douze chevelures pour égaler un kilogramme, c'est-à-dire le double qu'en Italie. Ce peu de poids des chevelures blondes de Belgique tiendrait-il à l'état de misère portant atteinte au développement physiologique des cheveux, ou engageant les malheureuses femmes à les vendre avant qu'ils aient eu le temps de croître? On serait porté à le penser, du moins pour les cheveux provenant des pauvres villages des Flandres, *Vlaanderen*, lorsqu'on voit les commerçants en chevelures distinguer les cheveux *maigres* sous la triste dénomination de *cheveux de la faim* (P. Parfait, *Les Chasseurs de chevelures*, in *le Siècle*, 30 mai 1866).

Selon M. Pruner-Bey les cheveux blonds appartenant aux individus de race germanique présenteraient une section ovale et régulière (*De la chevelure comme caractéristique des races*, nº 22; in *Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 26).

Par suite d'une ossature massive, les extrémités des membres, dans la race germanique, sont généralement grosses et fortes. Un fabricant de gants me signalait le volume considérable des mains, surtout des poignets, et moi-même j'ai fait la même remarque chez quelques femmes blondes du nord de l'Allemagne.

M. Duchenne (de Boulogne) en observant chez certains habitants de nos départements du Nord, en particulier chez ceux d'Andreselle, près de Boulogne, les grandes dimensions des mains et des pieds plus ou moins plats, une certaine rectitude du rachis et du bassin, aux courbes peu accentuées, donnant un peu de rai-

deur à la démarche; M. Giraldès, en remarquant la forme en pain de sucre plus conique qu'hémisphérique des seins des nourrices de nos départements du Nord-Est, paraissent également avoir signalé quelques-uns des caractères propres aux descendants des Belges d'origine germanique (Duchenne, *Étude physiologique sur la courbure lombo-sacrée*, in *Archives de médecine*, 1866, t. VIII, p. 544. — Giraldès, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. I, p. 637).

M. Huschke constate qu'en général les Allemands ont le tube digestif plus long et à parois plus épaisses et plus musculeuses que les habitants de la France, ce que d'ailleurs il attribue à leurs aliments habituels plus abondants et plus lourds. Quoique depuis les expériences de Herbst (de Gœttingue), sur la capacité pulmonaire, les recherches spirométriques ou pneumatométriques de MM. Hutchinson, Arnold, Bonnet, résumées par M. Béclard, aient montré qu'en général cette capacité est en rapport avec la taille, M. de Jouvencel, qui s'appuie également de l'opinion de M. Henri Martin, insiste sur le grand développement des organes digestifs, et le moindre développement relatif, non pas absolu, des organes respiratoires chez les Allemands, dont la conformation thoracique motiverait en Prusse la forme aplatie, peu bombée des cuirasses usitées dans l'armée. M. Godron remarque également chez les Alsaciens, contrairement à ce que l'on observe chez les Lorrains, que les organes digestifs prédominent sur les organes respiratoires, et, insiste sur quelques autres caractères différentiels physiques, intellectuels, artistiques, comme l'aptitude musicale, qui sont sans doute propres à la race germanique (E. Huschke, *Traité de splanchnolologie*, trad. franç. par Jourdan, t. V de l'*Encyclopédie anatomique*. Paris, 1845, in-8, p. 61, cité par Godron, *Études ethnologiques sur les origines des populations lorraines*. Nancy, 1862, p. 37-38, broc. in-8. — Herbst, *Capacité du poumon dans l'etat de santé et de maladie*, in *Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1828, et *Arch. génér. de méd.*, t. XXI, p. 412-8, 1829. — Hutchinson, *On the Capacity of the Lungs and on the Respiratory Functions*, in *Transactions of the Med. Chirurg. Society of London*, t. XXIX, 1846, et *Thorax*, in *Todd's Cyclopedia of Anat. and Phys.* 1850. — Arnold, *Ueber die Athmungs-Grösse des Menschen* (*De la capacité respiratoire de l'homme*), Heidelberg, 1855. — Bonnet, *Application du compteur à gaz à la mesure de la respiration*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, t. XLII et XLIII. — Béclard, *Traité élémentaire de physiologie humaine*, 5e éd. p. 359, etc., 1866. — De Jouvencel, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 465).

Basées sur les documents statistiques recueillis par MM. Devot, Sistach et Boudin, les recherches ethnologiques de M. Broca sur les exemptions du service militaire pour défaut de taille en montrant que dans nos départements du Nord-Est correspondant à l'ancienne Gaule belgique, la proportion des exemptés est beaucoup moindre que dans la plupart des autres départements de la France, et surtout que dans ceux du centre et de notre Bretagne, faisant partie de l'ancienne Gaule celtique, met en évidence l'influence des immigrants germaniques de haute stature sur la population encore existante. Pareillement Boudin, en étudiant la répartition proportionnelle des recrues de grande taille, de plus de 1m,732, taille des cuirassiers, a mis à même de reconnaître que les Belges ou Gaëls, dont les anciens nous signalent la grande taille, ont encore de nombreux descendants dans nos départements du Nord-Est, qu'ils peuplèrent en partie, tandis qu'ils ne se répandirent vraisemblablement qu'en petit nombre dans les autres régions de la Gaule, à laquelle ils donnèrent leur nom (Devot, *Essai de stat. médic. sur les principales causes d'exemptions du service militaire. . thèse*. Paris, 29 août 1855.

— Sistach, *Études stat. sur les infirmités et le défaut de taille considérés comme causes d'exemptions du service militaire*, in *Rec. de mém de méd. chir. et pharm. militaires*, 3e sér. 1862, p. 353, etc. — Boudin, *Traité de géographie et de statistique médicales*, 1857 ; *Études ethnologiques sur la taille*, in *Rec. de mém. de méd. chir. et pharm. militaires* 1863; et *De l'accroissement de la taille*, in *Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 229, etc. — Broca, *Rech. sur l'ethnologie de la France, et nouv. rech. sur l'anthropologie de la France*, in *Mém. de la Soc. d'anthr.* t. I, p. 1-56 et t. III, p. 147-209).

D'ailleurs la croissance dans la race germanique se prolonge bien au delà de la 20e année. En Belgique, d'après M. Quételet, les habitants grandissent au delà de la 25e année. De 1m,675 à 25 ans la taille moyenne de l'homme s'élèverait à 30 ans à 1m,684. Dans le duché de Bade, en 1840, selon M. Champouillon, les conscrits de 1838, exemptés pour défaut de taille, ayant de nouveau été mesurés, furent pour la plupart trouvés notablement grandis. En Autriche, M. Liharzik, cité par Boudin, a également constaté l'accroissement progressif de la taille jusqu'à 25 ans (Quételet, *Mémoire sur la croissance*, in *Annales d'hyg. et de méd. lég.*, 1831, t. VI, p. 96 et 103 ; *voy.* aussi 1833, t. X, p. 19. — Champouillon, *Étude sur le développement de la taille...*, in *Rec. de mém. de méd. chir. et pharm. militaires*, 3e série, t. XXII, p. 240, 1869. — Liharzik, in *La loi de la croissance et de la structure de l'homme.* Vienne, 1862, in-4, p. 7 à 10. — Boudin, *Étud. ethn. sur la taille, l. c.*, p. 30 du tir. à part).

La puberté n'est pas hâtive en Alsace, disent MM. Stœber et Tourdes, ainsi que le remarquait Tacite dix-huit siècles auparavant, à propos des Germains (cap. XX). En effet, chez les femmes de la race germanique, la menstruation paraît se manifester assez tardivement. D'après les documents statistiques relatifs à l'âge moyen, lors de la première menstruation, de 1,941 jeunes filles blondes, observées par M. Louis Mayer (de Berlin), de 137 filles de Gœttingue observées par Osiander, de 3,840 filles de Copenhague observées par M. Rawn et Leog, de 1,249 Alsaciennes observées par MM. Stolz et Lévy et aussi de quelques jeunes filles blondes observées à Paris par M. Brierre de Boismont, et quelques autres médecins, cet âge moyen de la puberté féminine devrait être approximativement d'au moins 16 ans. Le développement tardif de la race germanique explique pourquoi, en Saxe, la loi ne permettrait pas le mariage des filles avant 18 ans, des hommes avant 21 ans, ainsi que l'indique M. Bertillon (Louis Mayer, *Exposé statistique de la menstruation dans l'Allemagne septentrionale*, in *Congrès méd. international de Paris en* 1867, p. 212, 1868. — Osiander, *Diss. in med. de fluxu menstruo atque uteri prolapsu*, in-4, Gœttingue, 1808, et *Denkwürdigkeiten für die Heilkunde und Geburtshülfe*, nov. 1795.—Rawn, *Bibliothek for Læger*, janv, 1850 ; sa statistique et celle de Léog ont été publiées par Tilt, in *Monthly Journal of Medical Science*, 1850, t. XI, p. 289 et suiv.— Stolz et Lévy ; *voy.* Stœber et Tourdes, *Topographie et Hist. méd. de Strasbourg et du dép. du Bas-Rhin*, 1864, p. 267-8. — Brierre de Boismont, *De la menstruation*, in *Mém. de l'Acad. de méd.*, t. IX, p. 104, etc. Paris, 1841. — G. Lagneau, *Rech. comp. sur la menstruat. sous le rap. ethnolog.*, in *Congrès méd. int.* de 1867, l. c. p. 170, etc. — Bertillon, art. MARIAGE, in *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, p. 19, 1872).

Des recherches sur la répartition départementale des exemptions du service militaire, non plus pour défaut de taille, mais pour certaines infirmités, de ces recherches basées sur les documents statistiques donnés par MM. Devot, Boudin, Sistach, Magitot, il m'a paru résulter que les habitants de nos départements du

Nord et surtout ceux qui correspondent à l'ancienne Normandie, se faisaient en général remarquer, non-seulement par leur taille élevée mais aussi par une proportion assez considérable d'exemptés pour mauvaise denture, pour myopie, hernies, varices, varicocèles; dernières affections dont la fréquence serait, selon M. Broca, moins le fait d'une prédisposition héréditaire pathologique que de la haute stature moyenne de ces habitants, les individus de grande taille étant plus disposés que les autres à la dilatation des veines des régions sous-diaphragmatiques (Devot, *l. c.* — Boudin, *l. c.* — Sistach, *l. c.* — Magitot, *Recherches ethnologiques et stat. sur les altérations du système dentaire*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.* 2e sér., t. II, p. 79. — Broca, *L'ethnologie de la France au point de vue des infirmités*, in *Revue des cours scientifiques*, 3 avril 1869, p. 285, 1re col. — G. Lagneau, *Quelques remarques ethnologiques sur la répartition de certaines infirmités en France*, in *Mém. de l'Acad. de méd.*, 1871, t. XXIX).

MM. Martin et Foley, ont montré que les Européens du Nord en général et que les Français de nos départements septentrionaux en particulier, la plupart d'origine germanique, présentaient en Algérie une mortalité plus considérable que les Européens du Midi, et que les Français des départements méridionaux, la plupart d'origine ibérienne. M. Bertillon a également insisté sur la grande mortalité et la minime natalité des immigrés allemands dans notre colonie d'Afrique. Tandis que 1,000 vivants d'origine espagnole présenteraient 46 naissances pour 30 décès, 1,000 vivants d'origine allemande ne donneraient que 31 naissances pour 56 décès. MM. Rouis et Laveran ont montré que, en Algérie, les Français du Nord, et les Européens des régions septentrionales principalement de race germanique étaient deux fois plus prédisposés que ceux du Midi aux abcès du foie dans le rapport de 138 à 71. De même, selon M. de Sémallé, nos soldats des départements du Nord-Est y seraient beaucoup plus sujets aux accidents cérébraux déterminés par l'insolation que ceux des autres départements. Lorsque l'on tient compte de ces faits, lorsqu'on se rappelle que dans les Indes, les Anglais, en partie de race germanique, présentent une mortalité considérable, et ne parviennent pas à se reproduire au delà de deux générations, selon MM. Boudin, Wise, Barnard Davis, Broca, on est amené à reconnaître, avec M. Beddoe, que de nos jours, comme au temps de Tacite (*De mor. Germ.*, IV) et de Tite-Live (*Hist. Rom.*, l. V, cap. XLVIII), les descendants des Germains et des Gaulois sont gravement éprouvés par les grandes chaleurs et, par suite, sont peu aptes à s'acclimater dans les pays chauds. Toutefois, tout en reconnaissant ce défaut d'aptitude de la race germanique à coloniser les contrées chaudes, il importe de constater que ce défaut, dans certaines conditions particulières et insuffisamment déterminées, est loin d'être absolu, puisque, ainsi que le remarquait Martin de Moussy, au Paraguay, avec une température moyenne de 21 à 23 degrés, et au Brésil, à san Leopoldo, sous le 30e degré de latitude sud, dans la province de Rio-Grande-do-Sul, des colonies d'Allemands se montrent en voie prospère, tout en conservant leurs caractères ethniques, leurs cheveux blonds, leurs yeux bleus et leur peau blanche (Martin et Foley, *Hist. stat. de la colonisation algérienne*, p. 109-252, Paris, Alger, 1851. — Bertillon, ACCLIMATEMENT, in *Dict. encycl. des sciences méd.*, t. I, p. 297, etc. — Rouis, *Rech. sur la suppuration du foie*, 1860. — Laveran, in ALGÉRIE, *Dict. encycl. des sciences méd.*, t. II, p. 772. — Beddoe, *Jour. of the Anthr. Soc. of London*, 1866, t. IV, p. XXII. — Boudin, Wise, Barnard Davis et Broca, *Bull. de la Soc. d'anthr.* 1re sér., t. II, p. 487, 560, t. VI, p. 120, etc. — Martin de Moussy, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1re sér., t. I, p. 204-206 et 316).

Si maintenant on cherche à former un ensemble des principaux caractères précédemment indiqués, on arrive à assigner à la race germanique septentrionale, comprenant les Germains, les Cimbres, les Belges et les blonds Gaulois, la caractéristique anthropologique suivante : crâne dolichocéphale, volumineux, à diamètre antéro-postérieur considérable, aux diamètres transversal et vertical peu considérables ; coronal large, droit, non globuleux, un peu fuyant supérieurement ; occipital saillant postérieurement, horizontal inférieurement ; arcades zygomatiques peu écartées ; face haute, longue, orthognathe ; orbites hautes, peu larges, os malaires peu saillants ; maxillaires supérieurs hauts ; mâchoire inférieure haute, large, massive ; os des membres longs et volumineux ; humérus à fosse olécranienne non perforée ; fémur gros, long, peu courbé dans le sens antéro-postérieur. Cheveux d'un blond blanc dans l'enfance, jaunes ou roux à l'âge adulte, à section ovale, régulière ; yeux bleus au regard franc, quelquefois dur et farouche ; teint remarquablement blanc, frais et vermeil ; nez long, saillant, courbé au niveau de l'extrémité des os carrés, la pointe descendant plus bas que les ailes assez relevées, visage ovale, allongé : menton haut, parfois saillant ; cou allongé, épaules larges, poitrine large et haute, mais peu saillante antérieurement, peu profonde antéro-postérieurement, courbes rachidiennes peu prononcées ; corps élancé ; membres longs, volumineux ; poignets gros ; mains fortes ; pieds grands ; stature très-élevée ; force considérable ; courage impétueux, démarche raide, fière, altière, etc., etc.

Parmi les habitants de Gaules et des îles Britanniques, divisés en trois groupes ethniques distinct, par César (*De Bell. gall.*, l. I, cap. 1), Pline (*Hist. nat.*, l. IV, cap. XXXI), Pomponius Mela (*l. c.*, l. III, cap. II), Ammien Marcellin (*l. c* , l. XV, cap. IX), Tacite (*l. c.*, *Agric. vit.*, XI), j'ai successivement cherché à indiquer les caractères des Aquitains, Ligures et Silures de race ibérienne, puis ceux des Germains, Cimbres, Belges, Gaëls de race germanique, immigrés des pays transrhénans, conformément à l'opinion des druides, rappelée par Ammien Marcellin ; il importe maintenant de chercher, autant que possible, à déterminer les caractères anthropologiques des Celtes que Timagène dit être aborigènes dans nos régions occidentales (Timagène, ap. Ammien Marcellin, l. XV, cap. IX, p. 41, texte et trad. Nisard, éd. Dubochet).

Les documents historiques ne fournissent que des renseignements très-imparfaits relativement aux caractères anthropologiques propres aux Celtes, car, dans la plupart de ces documents, le nom de Celtes, principalement employé par les auteurs grecs, qui avaient d'abord connu les habitants de notre pays par les Phocéens de Marseille établis sur le territoire des Segobriges, *Segobrigii* (*voy.* Justin, l. XLIII, § III), est synonyme de Gaulois, c'est-à-dire d'habitants des Gaules, sans que par cette dénomination ils aient cherché à différencier les Celtes des Gaëls, qu'on a vus précédemment être généralement dépeints avec la chevelure blonde, les yeux bleus, la peau blanche, la haute stature, et les autres caractères de la race germanique. Cependant certains passages d'auteurs anciens permettent d'inférer que la plupart des habitants des Gaules et des îles Britanniques différaient d'une part des Ibères, d'autre part des Germains. En effet, Tacite (*Agric. vit.*, XI), en disant que la Grande-Bretagne était habitée par les Calédoniens dont l'origine germanique était reconnaissable à leur chevelure rouge et à leurs membres volumineux, par les Silures dont la descendance ibérienne était attestée par leur teint basané et leurs cheveux bouclés ; enfin par d'autres insulaires, voisins des Gaules, semblables aux habitants de notre pays, paraît différencier complétement

ces derniers des deux peuples précédents, au point de vue ethnologique.

Pareillement lorsque Suétone, dit qu'à la suite de sa prétendue campagne de Germanie, Caligula pour augmenter le nombre des prisonniers devant marcher près de son char de triomphe, choisit des Gaulois de la plus haute stature, et obligea quelques-uns de leurs chefs à teindre en rouge et à laisser croître leur chevelure, il nous amène à induire qu'en général les habitants de notre pays n'étaient pas si grands que les Germains, et n'avaient pas les cheveux aussi roux que les leurs. ... *Galliarum quoque procerissimum quemque, et ut ipse dicebat, ἀξιοθριάμβαλον, ac nonnullos ex principibus legit ac seposuit ad pompam: coegitque non tantum rutilare, et submittere comam...* (Suétone, *Caligula*, LXII, texte et trad. d'Ophellot de la Pause, t. III, p. 116).

Indépendamment des ces témoignages, qui semblent établir que les habitants des Gaules en général, voire même dans la région septentrionale voisine des îles Britanniques, c'est-à-dire dans la Gaule belgique, avaient les cheveux de couleur moins claire, moins blonde, que les immigrants de race germanique, Belges ou Gaëls, et les cheveux moins bouclés que ceux des Ibères.

Les passages suivants de Pline, de Diodore de Sicile, et ceux de bien d'autres anciens auteurs témoignant de l'usage qu'avaient certains habitants des Gaules, de rougir leurs cheveux, soit en les lavant avec de l'eau de chaux, soit en les graissant avec des savons ou onguents composés de suif, de cendre, etc., paraissent également impliquer que la couleur naturelle de ces cheveux était notablement foncée. Peut-être même ne devrait-on voir dans ce singulier usage que l'expression du désir éprouvé par certains habitants à cheveux bruns de ressembler autant que possible aux conquérants blonds immigrés de Germanie.

Galliarum hoc inventum rutilandis capillis; fit ex sebo et cinere (Pline, *Hist. nat.*, l. XXVIII, c. LI, p. 282, texte et trad. de Littré, éd. Dubochet, 1850).

Τιτάνου γὰρ αποπλύματι σμῶντες τὰς τρίχας συνεχῶς... (Diodore de Sicile, l. V, XXVIII, p. 270).

Quant aux habitants de la Grande-Bretagne, à ethnogénie si complexe, si Strabon, qui, n'en ayant vu que quelques-uns à Rome, les dépeint comme étant moins blonds, plus grands, et de constitution plus molle que ceux de notre pays (l. IV, c. V, § 2, p. 166, coll. Didot), Ossian, en mentionnant la chevelure brune ou noire, les yeux bleus ou de couleur claire des guerriers Fingal, Dermid, Classamor, Nathos, Fillan, des belles Bragella, Evirallina, Colmal, Minvane, Darthula, Strina-Dona, montre qu'au troisième siècle de notre ère, les habitants du nord de l'Irlande qui avaient envahi la partie occidentale de l'Écosse, n'étaient nullement blonds (Ossian *Poésies galliques*, rec. par Macpherson, trad. par Letourneur, t. I, p. 49, 75, 109, 130; t. II, p. 30, 51, 104, 138, 192; t. III, p. 9, 56, 78, 166; t. IV, p. 156, etc. Paris, an VI).

Or cette coloration foncée de la chevelure devait appartenir aux Celtes occupant vraisemblablement très-anciennement une grande partie du nord-ouest de l'Europe, mais par suite des immigrations germaniques, n'ayant laissé leur nom qu'à la Celtique ou partie centrale de notre pays, car, d'une part, quoique Diodore de Sicile liv. V, ch. XLIII et XXXII) n'assigne pas aux Celtes des caractères anthropologiques précis, il les distingue complétement des Gaëls Γαλάται, blonds, à yeux bleus, répandus sur le littoral septentrional de l'Europe; et d'autre part Strabon (l. IV, c. I, § 1 et c. II, § 1) différencie complétement, au double point de vue ethnologique et linguistique, les habitants des pays situés au nord de la Garonne, des Aquitains de race ibérienne, habitant au sud de ce fleuve, de même que Tacite (*Agric.*

vit., XI) distingue les habitants du midi de la Grande-Bretagne de leurs voisins les Silures d'origine ibérienne.

Quant aux ossements humains recueillis dans les pays anciennement occupés par les Celtes, jusqu'à présent, ils n'ont guère fourni de renseignements bien précis sur la caractéristique ostéologique à assigner à la race celtique, car, à côté de dolichocéphales, on y a trouvé des brachycéphales de divers types ethniques; diversité de types qui d'ailleurs s'explique parfaitement par la coexistence de races diverses dès les temps reculés dans notre Occident, et aussi par les immigrations successives de différents peuples. Quoique cette multiplicité de types ethniques divers rende fort difficile de reconnaître quelle conformation ostéologique doit être attribuée aux Celtes, sans s'arrêter à certains types anthropologiques spéciaux et exceptionnels, peut-être pourrait-on espérer arriver à cette détermination en éliminant, parmi les types ethniques principaux, d'une part le type dolichocéphale, de haute stature, précédemment rapporté à la race germanique septentrionale, ayant successivement fourni les migrations des Gaëls, des Belges, des Cimbres, des Francks, etc.; d'autre part le type brachycéphale à crâne peu volumineux, à prédominance occipitale, précédemment rapporté à la race ibérienne, ayant fourni les Ibères à la péninsule hispanique, les Aquitains et les Ligures aux Gaules et à l'Italie, les Silures à la Grande-Bretagne. Après l'élimination de ce type dolichocéphale (δολιχὴ κεφαλή, longue tête), et de ce type brachycéphale (βραχεῖα, courte), restent encore de nombreux crânes, que, vu leurs conformations différentes, M. Broca a cru devoir désigner sous les dénominations de mésaticéphales (μεσάτη, moyenne), et d'eurycéphales (εὐρεῖα, large).

Les crânes mésaticéphales, plus ou moins équidistants de la dolichocéphalie et de la brachycéphalie présentant un indice céphalique de $\frac{77,7 \text{ à } 79,9}{100}$, très-nombreux dans les ossuaires, dans diverses sépultures anciennes ou modernes, entre autres parmi les crânes recueillis par M. Bourgeois dans le cimetière gallo-romain du mont Berny, près de Pierrefonds; parmi ceux de Paris, recueillis par M. Broca, peuvent être considérés comme des crânes de métis des deux principales races dolichocéphale et brachycéphale, ainsi que le remarque cet anthropologiste; toutefois, avant de rejeter prématurément l'existence possible d'une race particulière mésaticéphale, que M. Hamy paraît admettre, je crois, avec raison, comme élément constitutif de notre ethnogénie occidentale, il est bon de remarquer que la capacité crânienne de ces mésaticéphales, loin d'être intermédiaire, est notablement moindre que celle offerte par les crânes dolichocéphales, et par les crânes brachycéphales volumineux trouvés avec eux (Bourgeois, Broca, Hamy, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. IV, p. 75, 156, 291 ; t. II, p. 501-513, 645-647 ; t. III, p. 102-116 et p. 585 ; et 2e sér. t. III, p. 23).

Quant aux crânes eurycéphales des anciennes sépultures de Paris, volumineux, grands dans toutes leurs dimensions, présentant un diamètre antéro-postérieur considérable, mais un diamètre bilatéral proportionnellement aussi, sinon plus considérable, de telle sorte que leurs diamètres excédent de beaucoup ceux des brachycéphales; quoique leur indice céphalique, c'est-à-dire le rapport de ces deux diamètres soit, comme celui de ces brachycéphales, supérieur à $\frac{80}{100}$, s'élève à $\frac{84}{100}$ sur l'un des crânes trouvés par M. Robert sous le dolmen de Meudon, à $\frac{90}{100}$ sur le volumineux crâne recueilli par M. Morris d'Ulverston dans un ancien puits de mine en Angleterre ; quant à ces crânes eurycéphales, M. Broca paraît les regarder comme ne se rapportant pas à une race primitivement distincte, mais comme ayant appartenu à des individualités ayant joui d'un grand développe-

ment intellectuel. Si l'eurycéphalie, cette brachycéphalie volumineuse, ne caractérise pas une race spéciale, ce que cependant on pourrait être porté à admettre puisque M. Morris retrouve chez les habitants actuels de Kyrkby cette même conformation céphalique, il est au moins utile de faire remarquer que dans notre Europe occidentale de nombreux brachycéphales diffèrent des brachycéphales de race ibérienne, précédemment décrits, au crâne peu volumineux, à prédominance occipitale, par leur crâne non-seulement plus grand, mais aussi plus développé dans la région frontale que dans la région occipitale. Aussi « parmi les crânes brachycéphales français, remarque M. Pruner-Bey, il en est de petits et de très-grands qui me paraissent provenir de souches différentes. » Les petits crânes brachycéphales proviendraient « probablement des Ibères », les grands paraîtraient être « d'origine germanique », mais d'origine germanique méridionale. Les mensurations crâniométriques de ce savant, celles de M. Bertillon, les remarques de M. de Jouvencel, les observations de divers anthropologistes, entre autres de Welcker cité par M. Thurnam, tendent en effet à montrer que la brachycéphalie est très-commune dans l'Allemagne du Sud. Mais néanmoins, à cette race germanique, à la race des Allemands occidentaux que Godron, en les comparant aux Lorrains au crâne arrondi, dit présenter une configuration céphalique quasi géométrique, configuration qu'en France le vulgaire désigne sous la dénomination caractéristique de tête carrée, il paraît difficile de rapporter tous les crânes grands et brachycéphales des îles Britanniques et des Gaules. On peut d'ailleurs faire remarquer que cette provenance germanique, ou plutôt cette dénomination germanique, impropre ou insuffisante dans sa compréhension n'écarterait pas forcément la possibilité d'une origine celtique, car si les Celtes paraissent avoir occupé anciennement une grande partie des pays du nord-ouest de l'Europe, vastes régions, où sur quelques points, en Écosse, en Irlande, dans le pays de Galles, en basse Bretagne, sont encore parlés des dialectes celtiques; si longtemps les Celtes ont laissé leur nom à la Celtique, partie centrale des Gaules, selon plusieurs auteurs anciens entre autres Hérodote (l. II, c. XXIII), Dion Cassius (l. XXXIX, c. 49), ces mêmes Celtes paraissent aussi avoir anciennement habité une grande partie de la Germanie, particulièrement les contrées méridionales, situées à l'orient du Rhin, celles où le Danube prend sa source, vastes régions où Strabon (l. IV, cap. I, § 13); César (*De Bell. gall.*, l. VI, cap. XXIV), Tacite (*De mor. Germ.*, XXVIII), Tite-Live (l. V, c. XXXIV), et autres auteurs nous signalent aussi la présence de nombreux immigrants sortis des Gaules (*Bull. de la Soc. d'anthr.:* Broca, de Jouvencel, Pruner-Bey, t. II, p. 647-651; Robert, t. III, p. 521; Morris, 2[e] sér., t. II, p. 242; Welcker: 1[re] sér., t. V, p. 404; Bertillon, 2[e] sér., t. III, p. 517; et *Dict. enc. des sc. méd. :* BAVIÈRE. — Morris, *Journal of the Anthrop. Society*, p. CXXIII, vol. V, 1867. — Pruner-Bey, *Résultats de crâniométrie*, in *Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. II, tabl. II. — Godron, *Étude ethnol. sur les origines des populations lorraines*, p. 36, etc., broch. Nancy, 1862).

Contrairement à l'opinion de beaucoup de savants, entre autres de Retzius et de M. Pruner-Bey, qui croient pouvoir décrire les Celtes comme des dolichocéphales, les crânes bretons armoricains brachycéphales recueillis à Châteaulin par M. Halléguen, et dans d'autres localités, considérés par M. Pruner-Bey comme appartenant à une race mongoloïde, touranienne, ibéro-ligure, opinion que semble partager M. Guibert de Saint-Brieuc, mais surtout les nombreux crânes d'Auvergnats, du centre de l'ancienne Celtique, récemment étudiés par M. Broca, par leur brachycéphalie, nullement mongoloïde, semblent témoigner que les Celtes

étaient brachycéphales, ou sous-brachycéphales, et non pas dolichocéphales. Néanmoins jusqu'à présent les études crâniométriques, à elles seules, ne paraissent pas permettre d'assigner positivement telle ou telle conformation céphalique à la race celtique (Pruner-Bey, *Sur type celtique : Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 649, t. IV, p. 68, t. V, p. 657-680, t. VI, p. 458-468, 2ᵉ sér., t. II, p. 17, etc. ; *Sur des crânes de Bretons armoricains*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2ᵉ sér., t. III, p. 296. — Guibert, *Ethnologie armoricaine*, br. Saint-Brieuc, 1868 ; — Broca, *communication orale*).

M. Roget de Belloguet, d'après quelques médailles portant les effigies de chefs de la Celtique, entre autres de Divitiac et de Dumnorix, personnages importants chez les Éduens, anciens habitants des environs d'Autun, admet qu'il existe dans notre pays un type à tête raccourcie ou ronde, chez lequel la hauteur de la face excède de peu la largeur au niveau des pommettes, et diffère peu du diamètre crânien antéro-postérieur (*Ethnogénie gauloise*, p. 103, 1861).

Quant à l'observation directe des populations parlant encore les langues celtiques, sauf dans quelques comtés des îles Britanniques où se trouveraient des dolicéphales, elle semblerait plutôt devoir faire regarder la race celtique comme brachycéphale ou sous-brachycéphale, ainsi que cela paraît résulter de l'ensemble des descriptions, qui, pour la plupart, s'accordent à donner à ces populations une tête plus ou moins sphérique, globuleuse, au front bombé, et au visage arrondi.

Les Celtes, suivant Desmoulins constituent « une race d'hommes à la barbe et aux cheveux épais, toujours bruns ou noirs, ainsi que les yeux ; à la peau d'un blanc terne, sans presque d'incarnat aux joues, au nez joint au front par une légère dépression, au visage plus arrondi qu'ovale ; aux membres et au corps si velus qu'un véritable pelage couvre souvent leur dos. Robustes et peu sensibles aux intempéries de l'air » (A. Desmoulins, *Hist. nat. des races humaines*. Paris, p. 136, § 1).

Selon Bory de Saint-Vincent, la race celtique, de taille moyenne, aurait les cheveux considérablement fournis, châtains foncés ou bruns assez fins, le front plus ou moins bombé sur les côtés, mais fuyant avec une certaine grâce vers les tempes; le nez non rectiligne, distingué du front par une dépression plus ou moins marquée entre les yeux, généralement noirs ou bruns, quelquefois gris; la barbe fournie, un peu rigide; la bouche moyenne; le corps et les membres bien proportionnés, robustes, très-velus; les mollets très-forts, le bas de la jambe fin, le pied proportionnellement petit (*l'Homme* ou *Essai zoologique sur le genre humain*, t. I, p. 120, Paris, 1827, in-12).

William Edwards qui, de même que M. Amédée Thierry, ne croit pas devoir différencier les Celtes des Gaëls, après avoir parcouru diverses provinces de la partie moyenne de la France, la Bourgogne, la Savoie, le Poitou faisant anciennement partie de la Gaule celtique, décrit ainsi le type des populations par lui observées : « La tête est arrondie de manière à se rapporter à la forme sphérique, le front est assez large, sans cependant l'être beaucoup; les yeux sont grands et ouverts; le nez, à partir de la dépression à sa naissance, est à peu près droit, c'est-à-dire qu'il n'a aucune courbure prononcée ; les cheveux sont de couleur obscure, bruns ou noirs, et la taille est petite, mais assez robuste (*Fragments d'un mémoire sur les Gaëls*, in *Mém. de la Soc. ethnologique*, Paris, Iʳᵉ partie, t. II, p. 13-18, 1845).

Dans ses recherches sur la répartition des exemptions du service militaire pour défaut de taille, M. Broca, qui, après avoir d'abord employé indifféremment, comme les deux derniers auteurs, les noms de Gaëls et de Celtes pour désigner une seule et même race, croit actuellement devoir préférer celui de Celtes pour dénommer

cette race de taille moyenne, au front bombé, fuyant vers les tempes, au nez à peu près droit, terminé par un lobule arrondi, au menton rond, à la tête ronde, se sert des documents statistiques recueillis par MM. Devot et Boudin pour montrer, par des cartes départementales diversement ombrées, qu'en France ces exemptions sont relativement rares dans nos départements du Nord-Est envahis par les peuples de races germaniques, et au contraire sont relativement fréquentes dans les autres départements, en grande partie peuplés de descendants de Celtes. M. Boudin, dans ses recherches sur la répartition des recrues de haute stature, de $1^m, 732$, taille des cuirassiers, a montré également que tandis que les départements du Nord et de l'Est présentaient un assez grand nombre de ces recrues de haute taille, les autres départements n'en présentaient, en général, qu'une proportion fort minime. Ces derniers départements se feraient donc remarquer par le grand nombre d'hommes de moins de $1^m, 56$, et par le minime nombre d'hommes de $1^m, 732$, double remarque permettant d'inférer une taille moyenne peu élevée. Dans une carte analogue à celles dressées par M. Broca, j'ai, en outre, cherché à faire voir que nos départements du Centre et ceux de la Bretagne, correspondant à l'ancienne Celtique, par leur grande proportion d'exemptés pour défaut de taille, non-seulement se distinguaient complétement de ceux du Nord et de l'Est, mais aussi différaient un peu de ceux du Midi anciennement peuplés d'Aquitains et de Ligures de race ibérienne. La taille moyenne des habitants de l'ancienne Celtique semblerait donc moins élevée que la taille moyenne déjà peu élevée des populations ibériennes de nos départements méridionaux.

Dans des cartes cantonnales relatives, soit seulement au département des Côtes-du-Nord, soit à ce département, ainsi qu'aux départements du Finistère et du Morbihan, M. Guibert, de Saint-Brieuc, et M. Broca ont également mis en évidence que les cantons de l'intérieur de notre Basse-Bretagne, ceux où la population paraît s'être le moins mêlée ; la proportion des exemptés pour défaut de taille est considérable, tandis que cette proportion est généralement beaucoup moindre dans les cantons du littoral occupés par de nombreux immigrants gaëls, belges du midi de la Grande-Bretagne, saxons, normands, etc. Des recherches de statistique anthropologique de M. Guibert, qui a fait porter ses études relatives à la population du département des Côtes-du-Nord, non-seulement sur la taille, mais aussi sur la conformation céphalique et sur la couleur des yeux et des cheveux, il semble résulter que la sous-brachycéphalie est assez générale dans ce département, car l'indice céphalique moyen sur le vivant serait environ de $\frac{83}{100}$, ce qui, d'après les relations ordinaires indiquées par M. Broca entre l'indice sur le vivant et celui sur le crâne, correspondrait approximativement à un indice d'un peu plus de $\frac{81}{100}$ pris sur le crâne. De ces recherches il résulterait encore que les cheveux, généralement de couleurs foncées, y sont bruns ou noirs dans la proportion de 83 à 89 pour 100 dans la partie bretonne de ce département, et que les yeux y sont pour environ $\frac{4}{10}$ de couleur brune et pour environ $\frac{3}{10}$ de couleur bleue, indépendamment de ceux de couleurs neutres ou intermédiaires (Broca, *Rech. sur l'ethnologie de la France, et Nouv. Rech. sur l'anthropologie de la France en général et de la Basse-Bretagne en particulier*, in *Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. I, p. 1-56; t. III, p. 147-209, et in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. I, p. 6-15 et 2e série; t. I, p. 700-702; *Comparaison des indices céphaliques sur le vivant et sur le squelette*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. III, p. 25-32. — Boudin, *De l'accroissement de la taille en France*, in *Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 229, etc.; et *Études ethnologiques sur la taille*, in *Rec. de mém. de méd. et*

ch. militaires, 1865 et tir. à part, p. 40, etc. — Guibert, *Ethnologie armori caine*, in *Mém. du Congrès celtique international*, 1867, tir. à part, 1868, Saint-Brieuc, et *Lecture sur l'anthropologie du département des Côtes-du-Nord*, Saint-Brieuc, 1864, extrait dans *Bull. de la Soc. d'Anthr.*, 2e série, t. II, p. 619-621. — G. Lagneau, *Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XXIX, p. 510, carte 1re).

M. Beddoe (de Clifton), dont M. Guibert a suivi la méthode statistique relativement à la détermination des yeux et des cheveux de diverses teintes, a fait de nombreuses recherches sur les différents peuples celtiques, principalement des îles Britanniques. Ce savant médecin qui, indépendamment des recherches faites dans divers comtés, a étudié au point de vue anthropologique quatre mille quatre cents personnes de ces différents comtés, entrées à sa clinique de l'hôpital de Bristol, paraît penser que les habitants des pays celtiques, tout en ayant le crâne souvent, mais non toujours, dolichocéphale, présenteraient, en général, avec une largeur crânienne considérable au niveau des régions pariétales postérieures, avec une largeur faciale considérable au niveau des os malaires et des arcades zygomatiques, la conformation céphalique carénée, décrite par M. Wilson comme étant en forme de poire. Leurs cheveux, leurs sourcils et leurs cils seraient de couleur foncée, et ils auraient l'iris clair, bleu, bleuâtre ou gris cendré, ce que M. Barnard Davis appellerait l'œil celtique. Chez les habitants des pays de Galles, les yeux, ainsi que les cheveux seraient souvent de couleurs foncées. Peut-être devrait-on attribuer cette coloration oculaire à l'origine ibérienne des habitants de la partie méridionale de cette région anciennement occupée par les Silures (Tacite, *Agric. vit.*, XI). Chez les Irlandais d'origine celtique, comme la plupart de ceux du Nord et de l'Ouest, observés dans l'île d'Aranmore, à Sligotown, à Moytura dans le comté de Sligo, à Clifden dans celui de Galway, ainsi que chez les Highlanders de l'ouest de l'Écosse, la proportion des habitants aux cheveux bruns avec les yeux bleus, de couleur claire serait très-considérable, très-prédominante. Ces caractères se feraient également remarquer assez généralement dans divers autres comtés de l'ouest de l'Angleterre, dans le Cornishire ou Cornouaille anglaise, mais seraient déjà moins répandus dans les populations du Wiltshire et du Gloucestershire. Pareillement M. Mackintosh donne à la plupart des habitants de l'ouest de l'Angleterre, une chevelure brune, parfois même très-foncée, mais tandis que parmi ceux du nord du pays de Galles, où, d'ailleurs, les types ethniques seraient assez mêlés, généralement la stature serait élevée, le crâne allongé, la face longue, étroite au niveau du front, et des joues excavées, mais remarquablement large, au niveau des os malaires, immédiatement au-dessous des yeux, le nez long, étroit et saillant; parmi les habitants du sud-ouest de l'Angleterre, la stature serait peu élevée, le crâne long postérieurement, la face notablement prognathe, principalement au niveau du maxillaire supérieur, et le nez court et relevé. Les principaux caractères anthropologiques, assignés par M. Mac Lean aux Celtes brachycéphales d'Écosse, sont les suivants : tête large, profil droit, os malaires larges, menton souvent proéminent et pointu, nez généralement sinueux, mâchoire inférieure toujours plus étroite que la supérieure; front large, carré; face diminuant rapidement des os malaires au menton; main carrée, articulations digitales, saillantes, mollet volumineux, jambe courte, thorax carré, large, et peau basanée, cheveux brun-roux ou noir corbeau, yeux gris foncé, brun foncé ou noirs. La plupart des voyageurs ayant parcouru les pays celtiques signalent également les cheveux noirs, bruns, de couleur foncée, les yeux gris, bleus, limpides, rarement noirs et grands des habitants. Si, en outre, M. Alph. Esquiros indique, chez ceux de la Cornouaille, une tête peu volumineuse,

figure ovale aux traits allongés, un nez saillant, une bouche grande, des membres robustes et bien proportionnés, et chez ceux du pays de Galles une notable saillie des os maxillaires, une apparence grave et sombre, divers caractères qui seraient propres à la race celtique; M. Hartmann, au contraire, regarde le vrai type irlandais, dans le voisinage de la ville celtique d'Antrim, au nord-est de l'île, comme caractérisé par un visage aux contours arrondis (Beddoe (de Clifton) *Sur la couleur des yeux et des cheveux des Irlandais*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 562-566; *the Headforms of the West of England; On the Evidence of Phenomena in the West of England to the Permanence of Anthropological Types*, in *Journal of the Anthropological Society*, Jan. 5, 1866, p. CXCIX, et Dec. 5, 1865, p. XVIII, avec le vol. IV; *Memoirs read before the Anthropological Society*, vol. II, p. 37 et 348, 1865-6, extrait dans *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. II, p. 251 et 260; *tableau* adressé par Beddoe au *Congrès celtique international de Saint-Brieuc* et rapporté par M. Guibert, *Ethnologie armoricaine*, tabl. nº 5, Saint-Brieuc, 1868. — Daniel Wilson, *Inquiry into the Physcial Caracteristics of the Ancient and Modern Celt of Gauland Britain*, in *The Anthropological Review*, vol. III, 1865, p. 52-84. — Mackintosh, *Comparative Anthropology of England and Wales*, in *The Anthropological Review*, t. IV, janv. 1866, p. 1-21. — Hector Mac Lean, *An the Comparative Anthropology of Scotland*, in *The Anthropological Review*, t. IV, July, 1866, p. 220. — Alph. Esquiros, *L'Angleterre et la vie anglaise; la Cornouaille; le sud du pays de Galles*, in *Revue des Deux Mondes*, nov. 1863, p. 415; mars 1864, p. 18; février 1865, p. 818. — Hartmann, *Revue des Deux Mondes*, nov. 1871, p. 169).

Pareillement en parlant de l'Écosse, l'anthropologiste Prichard remarque que « dans presque toute la partie occidentale (celle occupée par les clans venus du nord de l'Irlande), les montagnards ont, en général des chevenx plats, d'un brun foncé, avec un teint assez brun, mais avec des yeux gris. Un homme à cheveux très-noirs et bouclés, avec des yeux noirs se remarque tout de suite comme faisant contraste avec la masse de la population. » Ce savant, qui paraît différencier si bien ce type celtique aux cheveux bruns et aux yeux gris, du type ibérien aux cheveux noirs et bouclés, et aux yeux noirs, n'en regarde pas moins les Celtes comme ayant été anciennement blonds, car, comme bien d'autres anthropologistes et historiens, il sait que la plupart des auteurs de l'antiquité mentionnent la blonde chevelure des anciens habitants de notre Occident, et lorsqu'il constate actuellement la couleur foncée de certaines populations occidentales, en particulier de celles parlant encore des dialectes celtiques, il est disposé à admettre qu'elles ont subi des modifications notables dans leurs caractères anthropologiques. Avant d'admettre cette mutabilité des caractères, peut-être devrait-on observer que les auteurs anciens, la plupart originaires de Grèce et d'Italie, dont les habitants ont en général une chevelure plus ou moins noire, et une stature moyennement élevée, durent remarquer davantage les peuples blonds, ou roux, de grande taille, de nos pays, occidentaux, que ceux à la chevelure foncée, et à la stature peu élevée. Peut-être aussi devrait-on observer que les peuples blonds, Gaëls, Cimbres et autres encore de race germanique, à l'humeur fort belliqueuse parraissent avoir pris la plus grande part aux migrations qui successivement mirent les peuples civilisés du midi de l'Europe en contact avec les conquérants sortis des Gaules et de la Germanie. Enfin on devrait surtout chercher à apprécier l'influence limitée des conditions dites de milieu, c'est-à-dire d'alimentations, de climats, de manière de vivre, etc., auxquelles on est généralement porté à attribuer les changements

qu'on croit être survenus dans les caractères ethniques de certaines populations.

Sans insister, avec M. N. Périer et M. J. Beddoe, sur le peu de valeur de la théorie du brunissement de la chevelure, attribué tour à tour à des modifications climatériques, à des changements d'habitude, selon Price, « à l'action du temps et de la civilisation, » par M. Michelet, « au déboisement des Gaules, » par M. Eusèbe de Salles, au séjour dans les villes et à maintes autres causes dont l'influence est aussi contestable ; il est bon de remarquer qu'en dehors des modification dues aux croisements de races diverses, pour les populations de nos pays occidentaux, où depuis les temps historiques les conditions climatériques semblent avoir peu varié, on doit accorder peu de créance à ces prétendues influences de milieu, quand, sous des climats les plus divers, dans des conditions d'alimentation les plus opposées, on voit coexister des races humaines brunes et blondes, grandes et petites. Au nord de l'Europe, à côté des Lapons petits, bruns, brachycéphales, habitent des Scandinaves grands, blonds, dolichocéphales. En Algérie, au milieu des Kabyles bruns se trouvent les Chaouia, les Neardie à la blonde chevelure (*voy.* art. Berbers dans le *Dict. Encycl. des sciences médic.* — Prichard, *Hist. nat. de l'homme*, trad. de Roulin, t. I, p. 264, etc. — J. N. Périer, *Fragments ethnologiques*, *l. c.* 1857. — J. Beddoe, *On the supposed Increasing Prevalence of Dark Hair in England*, in *The Anthropological Review*, v. I, p. 310 ; 1865. — T. Price, *An Essay on the Physiognomy and Physiology of the Present Inhabitants of Britain, with Reference to their Origin, as Goths and Celts*. London, 1829. — Michelet, *Hist. de France*, t. I, p. 485 ; 1835. — Eusèbe de Salles, *Hist. générale des races humaines*, p. 257. Paris, 1849).

D'ailleurs, relativement aux cheveux bruns et aux yeux gris des populations celtiques, habitant actuellement les montagnes de l'Écosse, dont en particulier parle Prichard, on a vu précédemment qu'au troisième siècle de notre ère, Ossian dépeignait également la plupart de ses compatriotes avec une chevelure brune et des yeux de couleur claire (Ossian, *Poésies galliques*, *l. c.*).

Donc, sans admettre cette mutabilité, nullement démontrée, des caractères ethniques des Celtes, l'ensemble des documents précédemment rapportés, la plupart recueillis sur des populations, ayant parlé ou parlant encore les langues celtiques, semble permettre de regarder la chevelure brune et les yeux gris comme vraisemblablement propres aux représentants les plus purs de la race celtique. D'ailleurs, selon M. Henri Martin, « le type physique des Celtes bruns diffère beaucoup de celui des Ibères ; les bruns aux yeux bleus ou gris d'Irlande, de Galles et de Bretagne, si fréquemment blonds dans l'enfance, puis châtains avant de devenir tout à fait bruns, différant entre eux (plus ou moins) de traits, sinon de couleur, ne ressemblent en rien, ni de couleur, ni de traits aux noirs d'Espagne » (*Les races brunes et les races blondes*, *ethnographie*, in *Revue nationale et étrangère*, 9e livraison, t. III, 10 mars, 1861, p. 121).

Ces Celtes à la chevelure brune, aux yeux gris, et généralement de petite taille, quoique cependant M. Brown-Séquard (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. I, p. 29, 30), d'après ses observations personnelles, et aussi d'après des documents statistiques recueillis par M. Forbes, soit porté à les regarder comme ayant une taille assez élevée au moins en certaines localités de l'Irlande et de l'Écosse, entre autres sur le littoral du golfe de Galway, les Celtes aux cheveux bruns se retrouvent non-seulement dans les pays celtiques précédemment mentionnés, mais aussi dans d'autres régions anciennement occupées par les Celtes, mais envahies par de nombreux et divers immigrants (Brown-Séquard).

Si à Granville, M. de Quatrefages croit retrouver une colonie de Basques de race ibérienne, que le teint brun des hommes, la physionomie vive et une certaine élégance des femmes peuvent tendre à faire accepter, la race celtique bretonne, aux cheveux de couleur foncée, aux yeux gris, semble s'y observer également, ainsi que l'a fait remarquer M. Broca. Cette race brune, forte, trapue, se retrouve aussi dans la région circonvoisine. M. Beddoe qui a poursuivi sur le continent les recherches statistiques commencées par lui dans les îles Britanniques, a noté d'assez fortes proportions d'individus à la chevelure foncée et aux yeux clairs dans les départements du Calvados, de la Marne, des Ardennes, voire même dans le pays Wallon, diverses régions, où malgré le mélange des Celtes, occupant antérieurement le pays, avec les immigrants plus ou moins nombreux Gaëls, Belges, Francks, Saxons ou Normands, la présence des premiers semble encore se manifester par un grand nombre de chevelures foncées, par un indice de nigrescence (pour se servir de la locution de M. Beddoe), variable, de $\frac{40}{100}$ à Bayeux, de $\frac{57}{100}$ à Épernay, de $\frac{63}{100}$ à Reims, de $\frac{58}{100}$ à Charleville et Givet, etc., etc. (De Quatrefages, Broca, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 407, 415, 417. — Beddoe, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. VI, p. 507-511, et *tableau* n° 5 rapporté par Guibert, *Ethnol. armoric.*, *l. c.* St-Brieuc, 1868).

Pareillement, si dans des régions limitrophes de la Celtique et de la Belgique, dans les départements du Calvados, de la Seine-Inférieure, et surtout dans la partie méridionale du département de l'Aisne, principalement dans la vallée de la Marne, j'ai constaté, comme M. Beddoe, la présence, en grandes proportions d'habitants de cette race petite, aux cheveux bruns ou châtains, aux yeux souvent gris, à la tête globuleuse, au visage arrondi ; en Lorraine, MM. Godron et Ancelon (de Dieuze) ont décrit aussi leurs concitoyens comme offrant des cheveux châtains ou noirs, des yeux de couleur foncée, une taille petite ou moyenne, un crâne brachycéphale au front saillant, des os malaires assez développés ; un thorax ample, etc. ; caractères vraisemblablement peu différents de ceux qu'au centre, dans la Gaule celtique, dans les départements de la Creuse et de l'Aveyron, MM. Vincent et Durand de Gros, paraissent avoir observés sur la plupart des habitants, au crâne globuleux brachycéphale, au front saillant, aux cheveux noirs ou de couleur foncée ; aux yeux souvent bruns (Godron, *Étude ethnologique sur les origines des populations Lorraines*. Nancy, 1862. — Ancelon, *Mém. sur l'origine des populations lorraines*, p. 22, br. — Vincent, *Études anthropologiques sur le département de la Creuse*, in *Bulletin de la Société des sciences naturelles et archéologiques de la Creuse*. p. 14, 20, etc., Gueret, 1865. — Durand de Gros, *Excursion anthropologique dans l'Aveyron*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. III, p. 135-147 et t. IV, p. 193-218).

Un fabricant de postiches me disait que les cheveux sont non pas noirs, mais d'un châtain très-foncé chez les habitants des environs du Puy-en-Velay, ainsi que dans l'Auvergne ; qu'ils sont châtains, mais de nuances plus variées chez ceux de la Bretagne et de l'Anjou, où l'on voit aussi des cheveux blonds. M. P. Parfait, après avoir indiqué que les négociants en cheveux tirent environ chaque année 10,000 kilogrammes de cette singulière matière première de la Bretagne en y comprenant l'Anjou et le Haut-Poitou, 10,000 du Bourbonnais, de la Marche, du Limousin et du Périgord, et 4,000 de l'Auvergne et du haut Languedoc, remarque qu'en Bretagne il faut 10 chevelures pour fournir un kilogramme de cheveux, tandis qu'en Auvergne il n'en faut que 8, mais que les cheveux y sont moins beaux et plus gros (P. Parfait, in *le Siècle*, 30 mai 1866).

M. Léon Gros a fait remarquer à M. Broca, et M. Regnard a montré par des tracés sphygmographiques que le pouls des jeunes mobiles bretons était remarquablement lent (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. VI, 18 avril 1872).

M. Giraldès a remarqué qu'au lieu d'être coniques comme chez les nourrices des départements du Nord, les seins de celles de la basse Bourgogne étaient plats, arrondis, à base large, mais cette conformation qui semblerait devoir être rapportée à la race celtique, ne constituerait pas, suivant ce savant, un caractère anthropologique (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e série, t. I, p. 638).

D'après les documents statistiques recueillis à Paris par MM. Marc d'Espine, Ménière, Brierre de Boismont, Raciborski, Paul Dubois et de Soyre ; à Lyon, par MM. Pétrequin et Bouchacourt, l'âge moyen des jeunes filles, lors de la première menstruation, semblerait pouvoir être fixé approximativement à 15 ans dans la race celtique. Pour le sexe masculin, M. H. Larrey a également fait remarquer que dans certains départements du centre de la France, comme ceux de la Corrèze et de la Haute-Vienne, la croissance se fait lentement et « n'est quelquefois tout à fait achevée qu'à l'âge de 25 ans. » M. Champouillon a même été amené par ses observations à penser que « la race celtique grandit jusqu'à 27 et 28 ans » (Marc d'Espine, *Rech. sur quelques-unes des causes qui hâtent ou retardent la puberté*, in *Archives générales de médecine*, XIe série, t. IX, p. 5 et 303, Paris, 1835. — Brierre de Boismont, *De la menstruation*, in *Mém. de l'Acad. de méd.*, t. IX, p. 104, etc., Paris, 1841. — Raciborski, *De la puberté et de l'âge critique chez la femme et de la ponte périodique*, Paris, 1844. — P. Dubois, *Traité complet de l'art des accouchements*, t. I, p. 324, Paris, 1849. — Desoyre, *Gazette des hôpitaux*, 22 septembre 1863. — Pétrequin, *Recherches sur la menstruation*, thèse, Paris, n° 311, 1835. — Bouchacourt, in *Dictionnaire de médecine* en 30 vol., art. Menstruation de Desormeaux et P. Dubois, p. 443-4. — Larrey, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 30 avril 1872, p. 661. — Champouillon, *Étude sur le développement de la taille*, in *Rev. de mém. de méd. chir. et pharm., militaires*, 3e série, t. XXII, p. 249, 1869).

Par leurs études comparatives, MM. Sistach, Boudin et Bertillon ont mis à même de reconnaître que les habitants des départements de la Bretagne différaient de ceux de la Normandie par leur petite taille, par une mortalité beaucoup plus considérable, par une moindre proportion d'exemptés pour myopie, pour hernies et pour mauvaises dentures. Moi-même, me servant des documents statistiques recueillis par ces auteurs, j'ai cherché à faire voir que ces différences ne se manifestaient pas seulement entre les populations de ces deux provinces peuplées, la première principalement de Celtes, la seconde en partie de Celtes, en partie d'immigrants saxons, normands, etc., mais se montraient d'une manière plus générale, quoique moins prononcée, entre les populations de l'ancienne Celtique formant au centre de la France, ainsi qu'au Nord-Ouest, en Bretagne, des groupes de départements différant en général des départements du Nord-Est et voire même du Midi par une plus forte proportion d'exemptés du service militaire pour défaut de taille, et par de moindres proportions d'exemptés pour infirmités en général, pour myopie, mauvaise denture, hernies, varices, varicocèles en particulier (Boudin, Sistach, Bertillon, *résultats ethnologiques du recrutement dans l'armée française*, *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 657-666. — G. Lagneau, *quelques remarques ethnologiques sur la répartition géographique de certaines infirmites en France*, in *Mém. de l'Acad. de médecine*, t. XXIX, 1871).

Selon MM. Martin et Foley, les soldats originaires de la zone centrale de la

France, c'est-à-dire de l'ancienne Celtique, seraient ceux qui, dans l'armée d'Afrique, fourniraient proportionnellement à l'effectif, le moins de malades, mais qui une fois atteints par les maladies, présenteraient la plus forte mortalité proportionnelle (*Hist. statistique de la colonisation algérienne au point de vue du peuplement et de l'hygiène*, p. 205-252, etc., 1851, Paris-Alger).

De l'ensemble des documents fort incomplets, quoique déjà nombreux, précédemment rappelés, malgré de notables différences dans les caractères des diverses populations celtiques observées, différences vraisemblablement attribuables à l'immixtion d'éléments ethniques multiples, encore mal déterminés, on peut chercher à déduire d'une manière approximative la caractéristique anthropologique suivante de la race celtique : crâne sous-brachycéphale ou mésaticéphale, à région antérieure large et saillante, tandis que le crâne ibère présente une prédominance occipitale, et que le crâne germanique septentrional est dolichocéphale, allongé d'arrière en avant; — cheveux lisses, plats, non bouclés, blonds ou châtain clair dans l'enfance, bruns ou d'un châtain plus ou moins foncé dans l'âge adulte, tandis que les cheveux de race ibère sont généralement plus ou moins raides, frisés et bouclés, de couleur foncée dès l'enfance, noirs à l'âge adulte, et que les cheveux de la race germanique lisses, non bouclés sont presque blancs dans l'enfance, et blonds ou rouges à l'âge adulte; — dépression naso-frontale considérable; — yeux à iris gris clair, tandis que dans la race ibère les yeux grands, vifs ont l'iris d'un brun foncé, et que dans la race germanique il est d'un bleu clair; — face large, à menton arrondi, tandis qu'il est ordinairement petit et étroit dans la race ibère, et que la face allongée se termine inférieurement par un menton assez long dans la race germanique septentrionale; — teint frais et coloré, mais non pas basané comme dans la race ibérienne, ni d'une blancheur éclatante comme dans la race germanique; — cou assez court, épaules larges et horizontalement placées, poitrine large et développée, courbes rachidiennes cervicale, dorsale et lombaire peu prononcées; tandis que, dans la race ibérienne, le cou est assez allongé, le thorax est bombé à sa partie antéro-supérieure, les épaules sont légèrement déclives, et les incurvations rachidiennes très-prononcées donnent de la souplesse, de l'élégance à la démarche; tandis que, dans la race germanique, le cou est long, les épaules larges, le thorax développé surtout verticalement, aplati antérieurement, et les incurvations rachidiennes peu prononcées donnent à l'attitude une certaine roideur non dépourvue de noblesse; — membres bien musclés, formes du tronc et des membres un peu courtes et trapues; tandis que dans la race ibère, avec un certain développement musculaire, les formes sont sveltes, et les extrémités fines; et tandis que dans la race germanique, l'ossature est grande et massive, les membres sont volumineux, le tronc est long et élancé, les extrémités sont fortes et grosses; — taille petite, plus petite que la taille moyenne des populations de race ibérienne, mais surtout beaucoup plus petite que la taille très-élevée des populations de race germanique, etc., etc.

Arrivé à la fin de ce trop long travail sur les Celtes, travail qui, malgré son étendue, offre encore de bien nombreuses lacunes, et laisse subsister de bien grandes incertitudes sur notre ethnogénie si complexe, voire même sur les principales caractéristiques anthropologiques de nos races humaines occidentales, bornons-nous pour les résumer, à remarquer qu'il milite en faveur de la coexistence dans l'ouest de l'Europe de trois races principales : les races ibérienne, celtique et germanique.

Aux Ibères, Aquitains, Ligures, Silures, Sicanes, aux cheveux noirs et aux yeux bruns, de race ibérienne, se rattacheraient la plupart de nos populations du sud-

ouest de l'Europe, au midi de la Garonne, voire même de régions plus septentrionales anciennement occupées ou colonisées par quelques-uns de ces peuples, qui actuellement encore paraîtraient avoir des descendants jusque dans les îles Britanniques. Ces peuples auraient vraisemblablement parlé des langues voisines de l'euskuara, encore actuellement en usage parmi les Basques des Pyrénées.

Les Celtes, sous-brachycéphales, de petite taille, aux cheveux châtains et aux yeux gris clair, auraient anciennement habité le centre, le nord et l'ouest de l'Europe ; auraient chassé les Ligures de certaines régions du nord-ouest ; auraient à leur tour été vraisemblablement conquis, puis en partie refoulés par les immigrants de race germanique principalement dans les régions occidentales des îles Britanniques, ainsi que dans le Nord-Ouest et dans le Centre de notre pays, longtemps appelé la Celtique ; se seraient aussi portés au sud des Alpes et des Pyrénées, où, mêlés aux Ibères, ils auraient formé les nations des Celtiques et des Celtibères. Des Celtes descendraient la plupart des habitants du nord-ouest de l'Europe, et quelques-uns de ceux du Sud-Ouest. De leur langue, de la langue celtique, anciennement parlée dans les divers pays qu'ils occupaient, resteraient encore différents dialectes en usage dans les montagnes d'Écosse, dans le pays de Galles, en Irlande et dans notre Bretagne.

Enfin les Gaëls, Gallois, Wallons, Welches, Belges, Cimbres, dolichocéphales, de grande stature, aux cheveux blonds, aux yeux bleus, de race germanique septentrionale, auraient successivement occupé les pays maritimes baignés par la Baltique, la mer du Nord, et la Manche ; auraient envahi en diverses migrations les îles Britanniques, ainsi que notre pays ; enfin, toujours poussés par leur humeur belliqueuse, auraient pénétré dans le nord-ouest de la péninsule hispanique, dans le nord de l'Italie, dans la vallée du Danube, en Grèce, jusqu'en Asie Mineure. De ces peuples de race germanique descendraient les populations blondes, de haute stature, assez nombreuses dans les contrées septentrionales de l'Europe, dans le nord-est de la France, disséminées en proportions relativement minimes dans la plupart des autres pays où ils pénétrèrent. Gustave LAGNEAU.

BIBLIOGRAPHIE. — GILLES (Nic.). *Annales des Gaules.* Paris, 1520, in-fol. — LE MAIRE. *Les illustrations des Gaules.* Paris, 1531. — CASTELNAU (Michel de). *Façons et coutumes des Gaulois.* Paris, 1559. — LE BAILLIF (Roc.). *Traité de l'antiquité de Bretaigne-Armorique.* Rennes, 1577, in-4°. — HUMPHR. LHOYD'S *History of Cambria.* London, 1584, in-4°. — PERRY (H.). *Egluryn Phraethineb, a Welsh Grammar.* London, 1595, in-4°. — *Chersonesi cimbricæ Annales ex bibliopolio* Freboniano, 1606. — AYMAR DU PERIER. *État des Gaules.* Lyon, 1610. — LESTANG. *Histoire des Gaules et conquêtes des Gaulois.* Bourdeaux, 1618. — O'CLERY (Mich). *Lexicon hibernicum.* Lovanii, 1643, in-8°. — MALLAY (Fr.). *Grammatica latino-hibernica,* Romæ, 1677, in-12°. — O'FLAHERTY (Roderic). *Ogygia, sive verum hibernicarum chronologia.* Londini, 1685, in-4°. — PEZRON (Paul). *De l'antiquité de la nation et de la langue des Celtes,* 1703, in-8°. — LHUYDS (Edw.). *Archeologia britannica.* Oxford, 1707, in-fol. — DOM GUY ALEXIS LOBINEAU. *Histoire de Bretagne.* Paris (Rennes), 1707, 2 vol. in-fol. — DE VERTOT. *Histoire critique de l'établissement des Bretons dans les Gaules.* Paris, 1720, 2 vol., in-12°. — DOM MARTIN. *La religion des Gaules.* Paris, 1727, 2 vol., in-4°. — DU MÊME. *Éclaircissements sur les origines celtiques et gauloises.* Paris, 1744, in-12°. — PELLOUTIER (Simon). *Histoire des Celtes et particulièrement des Gaulois et des Germains, depuis les temps fabuleux jusqu'à la prise de Rome par les Gaulois,* 1740-1750, 2 vol., in-4°, 2e édit. 1770, revue par CHINIAC, 2 vol. in-4°. — FRICKIUS (J.-G.). *Commentatio de Druidis.* Ulmæ, 1744. — LE PELLETIER. *Dictionnaire de la langue bretonne.* Paris, 1752, in-fol. — RICHARDS (Th.). *Antiquæ linguæ britannicæ thesaurus.* Bristol, 1753, in-8°. — SCHŒPFLIN, *Vindiciæ celticæ,* 1754. — BULLET (J. B.). *Mémoires sur la langue celtique.* Besançon, 1754-1770, 3 vol. in-fol. — MA-GEOGHEGAN. *Histoire de l'Irlande ancienne et moderne.* Paris, 1758, 3 vol. — FRERET (Nicolas). *Mémoires sur les Cimmériens et sur les colonies celtiques d'Italie,* t. IV, p. 201 et 274 *de ses Œuvres complètes,* publiées par de SEPICHENES. Paris, an, IV, 1796. — EXPILLY. *Dictionnaire géographique des Gaules.* Paris, 1762-70. — BOURDON.

Esprit militaire des Gaulois. Paris, 1774. — Smith (John). *Gallic Antiquities consisting o on History of the Druids*. Edinburgh, 1780, in-4°. — Vallencey (Ch.). *An Essay on the Antiquity of the Irish Language*. London, 1778, in-8°. — Du même. *Grammar of the Iberno-Celtic or Irish Language*. Dublin, 1782, in-8°. — Pryce (Will.). *Archeologia Cornu-Britannica*. Sherbone, 1790, in-4°. — Owen (W.). *Dictionnaire of the Welsh Language*. London, 1793-1794, 2 vol. *The Mivyrian Archaiology of Wales*. London, 1801-1807, collected by Will Owen, 3 vol. in-8°. *Celtische Alterthümer zur Erläuterung der ältesten Geschichten und Verfassung Helvetiens*, 1783, in-8°. — La Tour d'Auvergne Corret. *Origines gauloises*. Paris, an V, 1796, et Paris-Hambourg, 1801. — Hullmann. *Historisch-ethnologischer Versuch über den keltisch-germanischen Volksstämmen*. Berlin, 1798, in-8°. — Dumoulin (Alain). *Grammatica latino-celtica*. Pragæ, 1800, in-8°. — Davies (Ed.). *Celtic Researches*. London, 1804, in-8° et *The Celtic Mythology of Druids*. London, 1809, in-8°. — Chalmer (Georg). *Caledonia*. London, 1805-1824, 3 vol. in-4°. — Cambry (Jacq.). *Monuments celtiques ou recherches sur le culte des pierres, précédées d'une notice sur les Celtes et les Druides, et suivies d'étymologies celtiques*. Paris, 1805, in-8°, fig. — Jannesson. *Etymological Dictionary of the Scotish Language*. Edinburgh, 1806-1824, 4 vol. in-4°. — Picot (J.). *Histoire des Gaulois*. Genève, 1804, 3 vol. in-8°. — Le Gonidec (J.-F.). *Grammaire celto-bretonne*. Paris, 1807 et 1838; *Dictionnaire celto-breton*. Angoulême, 1821; *Dictionnaire français-breton*, 1847 et *Grammaire et Dictionnaire breton-français*, 1850, *avec essai de l'histoire de la langue bretonne et additions des mots gaëls et gallois*, par Théod. Herzart de la Ville-Marqué. — O'Connor. *Rerum hibernicarum scriptores veteres*. Buckinghamiæ, 1814, 4 vol. — Johnstone (J.). *Antiquitates celto-scandicæ sive series rerum gestarum inter nationes Britannicarum insularum et gentes septentrionales*, ed. nov. Havniæ, 1815, in-4°; *Antiquitates celto-normanicæ*, n. éd. Copenhague, 1815, in-4°. — De Bast (J.). *Recherches historiques et littéraires sur la langue celtique, gauloise et tudesque*, 1815-16, 2 part. in-4°. — Le Deist le Botidoux. *Des Celtes antérieurement aux temps historiques*. Paris, 1817. Hughes (John). *Horæ Britannicæ or Studies in Ancient British History*. London, 1819. — *Mémoires de l'Académie celtique*, 5 vol. in-8°; 1807 à 1812, et 26 vol. in-8°; 1817-1863. — Don L. Miorec de Kerdanet. *Histoire de la langue gauloise et par suite de celle des Bretons*. Rennes, 1821, in-8°. — Radlof (J.-G.). *Neue Untersuchungen des Keltenthums*. Bonn, 1822, in-8°. — Berlier (Théophile). *Précis historique sur l'ancienne Gaule*. Paris, 1822. — Raepsaet (J. J.). *Analyse historique et critique de l'origine et des progrès des droits civils, politiques et religieux des Belges et des Gaulois*. Gand, 1824, 2 vol. in-8. — Armstrong (A.). *A Gaelic Dictionary*. London, 1825, in-8°. — Rudhart (G. Th.). *Ueber der Unterschied zwischen Kelten und Germanen*. Erlangen, 1826, in-8°. — Barth (C.-K.). *Ueber die Druiden der Kelten und die Priester der alten Teutschen*. Erlangen, 1826. — Pugh (Edw.). *Cambria depicta*. London, 1826, in-4°. — Low (Alex.). *The History of Scotland from the Earliest Period*. Edinburgh, 1826, in-8°. — Ritson (J.). *Memoirs of the Celts of Gauls*. London, 1827, in-8°; *Annals of the Caledonians, Picts and Scots*. Edinburgh, 1828, 2 vol., in-8°. — Higgins. *The Celtic Druids*. London, 1829, in-4°. — Price (T.). *An Essay on the Physiognomy and Physiology of the Present Inhabitants of Britain with Reference to their Origin, as Goths and Celts*. London, 1829. — Thierry (Amédée). *Histoire des Gaulois depuis les temps les plus reculés jusqu'à l'entière soumission de la Gaule à la domination romaine*, 1re éd., 1828; 2e éd., 1835; 4e éd., 1857, 1862. — Prichard (J.-C.). *The Eastern Origin of the Celtic Nations proved by a Comparison of their Dialects with the Sanscrit, Greek, Latin and Teutonic Languages*. London, 1831, in-8°. — Freminville (le chevalier de). *Antiquités de la Bretagne*. Brest, 1832-37, in-8°. — Betham (W.). *The Gael and Cymbry or an Inquiry into the Origin and History of the Irish, Scots, Britons and Gauls, and of the Caledonians, Picts, Welsh, Cornish and Bretons*. Dublin, 1834, in-8°. — Schayes (J.-B.). *Les Pays-Bas avant et durant la domination romaine*. Bruxelles, 1837, 2 vol. — De Génévés des Roches (E.-E.). *Hist. des chefs de tribus dans les Gaules*, 1838, in-8°. — Walckenaer. *Géographie des Gaules*, 1839, 2 vol. — Mac Gregor. *The Genuine Remains of Ossian, literally translated*. London, 1841, in-8°. — Diefenbach (D. Lor.). *Celtica I et II*. Stuttgart, 1839-40, in-8°. — Bopp. *Keltische Sprachen*, 1839. — Passy (P.-D.-A.). *Gross-Britaniens Urzeit*. Landshut, 1841, in-8°. — Edwards (W.-F.). *Recherches sur les langues celtiques*, Paris, 1844, in-8°; *Fragments d'un mémoire sur les Gaëls*. In *Mémoires de la Société ethnologique*. Paris, 1845, in-8°, 1re partie du t. II, p. 13 et suiv. — John. *Die Celten keine Germanen*. Nordhausen, 1845, in-4°. — Leo (H). *Die Malbergische Glosse, ein Rest altkeltischer Sprache und Rechtsauffassung*. Halle, 1842-45, 2 Hefte, in-8°; *Ferienschriften, Vermischte Abhandlungen zur Geschichte der Deutschen und Keltischen Sprachen*. Halle, 1847, 2 Hefte, in-8°. — Steininger (J.). *Geschichte der Trevirer unter der Herrschaft der Römer*, mit 2 Kart. Trier, 1845, in-8°. — Ware (d'Edimbourg). *Sur les titres des Gaëls et des Kymris à être considérés comme les premiers occupants des îles Britanniques*. In *Nouvelles Annales des Voyages* 1845, t. VII, p. 121, etc. — Keferstein (Chr.). *Ansichten über die Keltischen Alterthümer*,

die Kelten überhaupt und besonders in Deutschland. Bd. I-III, 1846. — VIVIEN DE ST-MARTIN. *Origine des Kymris et Gaëls.* In *Bulletin de la Société ethnologique*, p. 76 etc. ; 1846. — AURÉLIEN DE COURSON. *Histoire des peuples bretons dans la Gaule et dans les îles Britanniques.* Paris, 1846. — DU MÊME. *Cartulaire de Redon*, 1863. — GILES (J.-A.). *History of the Ancient Bretons from the Earliest Period to the Invasion of the Saxons.* London, 1847, 2 vol., in-8°. — BOUCHER DE CRÈVECŒUR DE PERTHES. *Antiquités celtiques et antediluviennes.* Paris, t. I, 1847, et t. II, 1857. — MEYER (Charles). *Of the Importance of the Study of the Celtic Language as exhibited by the Modern Celtic Dialects still existent.* In *The Report of the British Association for the Advancement of Science for* 1847 *Seventeenth Meeting.* — PICHAT (Amédée). *L'Irlande et le Pays de Galles.* Paris, 1850, 2 vol. — WOODWARD. *History of Wales from the Earliest Time.* London, 1850, gr. in-8°. — BOUCHÉ (J.-B.). *Druides et Celtes.* Paris, 1848, in-8°. — GÉRARD (P.-A.-F.). *Histoire des Races humaines d'Europe, depuis leur formation jusqu'à leur rencontre dans la Gaule.* Bruxelles, 1849. in-8°. — KŒRNER (F.). *Keltische Studien.* Halle, 1849 in-4°. — STEPHENS (Th.). *The Litterature of the Kymry, being a Critical Essay on the History of the Language and Litterature of Wales.* Llandovery, 1849, in-8°. — PICTET (Ad. de Genève). *De l'affinité des langues celtiques avec le sanscrit.* Paris, 1837. — DU MÊME. *Le mystère des Bardes de l'île de Bretagne.* Paris, 1856. — DU MÊME. *Essai sur quelques inscriptions en langue gauloise.* Genève-Paris, 1859. — DU MÊME. *Les origines indo-européennes ou les Aryas primitifs. Essai de Paléontologie linguistique*, Paris-Genève, 1859-1863, 2 vol. gr. in-8°. — GRIMM (Jacob) und PICTET. *Ueber die Marcellinischen Formeln, Marcellus Burdigalensis.* In *Abhandlungen der Berliner Akademie.* 1855. — BROSI (J.-B.). *Die Kelten und Althelvetier.* Solothurn, 1851, in-8°. — MONE (F.-S.). *Die Gallische Sprache und ihre Brauchbarkeit für die Geschichte.* Carlsruhe, 1851, in-8°. — MÉRIMÉE (Prosper). *Des monuments dits celtiques et druidiques.* In *Athenæum français*, n° 11. 1852, p. 169, etc. — DU MÊME. *Antiquités celtiques, extrait d'une lettre de J. J. A. Worsaaë* In *Athenæum français*, n° 17, p. 394, t. II; 1853. — WRIGHT (Th.). *The Celt, the Britian and the Saxon. A History of the Early Inhabitans of Britain, with a Map and Woodcuts.* London, 1852, in-8°. — ZEUSS (J.-Kasp.). *Grammatica celtica.* Lipsiæ, 1852-53, 2 vol. gr. in-8°. — MAURY (L.-F.-A.). *Druidisme.* In *Encyclopédie moderne*, t. XIII, p. 95 ; 1848. — DU MÊME. *Questions relatives à l'ethnologie ancienne de la France.* Paris, 1853, in-12°. — DU MÊME. *Essai historique sur la religion des Aryas pour servir à éclaircir les origines des religions hellenique, latine, gauloise et slave.* Paris, 1853. — DU MÊME. *Les études celtiques en Allemagne.* In *Revue germanique*, t. VIII, 31 octobre 1859. — OBERMAYR (J.-N.). *Teuton oder die gemeinsame Abstammung der germanischen, gallischen und gothischen Völker von dem Urstamme Scandinaviens.* Passau, 1853. in-8°. — HOLTZMANN (A.). *Kelten und Germanen.* Stuttgart, 1855, in-4°. — MOKE (G.). *La Belgique ancienne et ses origines gauloises, germaniques et franques.* Paris, 1855. — RENARD (le général). *Trois lettres sur l'identité des Gaulois et des Germains.* In *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, t. XXIII, 2me partie, p. 81, 230 et 360, rapport de M. ARENDT, 1856. — MOREAU DE JONNÈS. *La France avant ses premiers habitants.* Paris, 1856. — BARNARD DAVIS et THURNAM (John). *Crania Britannica*, in-fol. London, 1856-1865. — LATHAM. *The Eastern Origin of the Celtic Nations.* London, 1857, in-8°. — HALLÉGUEN (S.). *Les Celtes, les Armoricains, les Bretons. Nouvelles recherches de Géographie et d'histoire sur l'Armorique bretonne.* Paris, 1859. — PÉRIER (J.-N.). *Fragments ethnologiques sur les Gaëls et les Cymris.* In *Bulletins de la Société de géographie*, 1857, publié séparément. Paris, 1857. — DU MÊME. *Les vrais Celtes sont les vrais Gaulois.* In *Bulletin de la Société d'Anthropologie*, 21 juillet 1864, t. V, p. 590-624. — BRANDES (H.-B.-Chr.) *Das ethnographische Verhältniss der Kelten und Germanen.* Leipzig, 1857, in-8°. — CARRO. *Voyage chez les Celtes.* Paris, 1857, in-8°, 24 pl. — D'OMALIUS D'HALLOY. *Note supplémentaire sur les caractères naturels des anciens Celtes.* Bruxelles. 1859, in-8°. — BROCA (Paul). *Recherches sur l'ethnologie de la France*, 21 juillet 1859. *Nouvelles Recherches sur l'anthropologie de la France en général et de la Basse-Bretagne en particulier*, 29 déc. 1868. In *Mémoires de la Société d'anthropologie*, t. I, p. 1 à 56; 1860 et t. III, p. 147-209; 1869. — DU MÊME. *Qu'est-ce que les Celtes ?* In *Bulletins de la Société d'anthropologie*, t, V, p. 457-464, 2 juin 1864. — LAGNEAU (G.). *Des Gaëls et des Celtes.* In *Mém. de la Société d'anthr.*, t. I, p. 236-249; 1860. — POSTE (Beale). *Celtic Inscriptions on Gaulish and British Coins.* London, 1861, in-8°. — MARTIN (Henri). *Les races brunes et les races blondes.* In *Revue nationale et étrangère*, 9me livr., t. III, 10 mars 1861. — DU MÊME. *Sur la première émigration des Cimmériens.* In *Bull. de Soc. d'anthropologie*, 15 juin 1865, p. 373. — DU MÊME. *Origines des monuments celtiques.* In *Revue des cours scientifiques*, t. IV, 1867. — DU MÊME. *Étude d'archéologie celtique*, in-8°, 1872. — SULLIVAN (William-K.). *Celtic Studies from the German of Dr* Hermann Ebel. London, 1863, in-8°. — ROUSSILLON (le duc du). *Mém. sur l'origine scytho-cimmérienne de la langue romane.* London, 1863. — CRAWFURD (John). *The Celtic Language in Reference to the Question of Race. Extrait.* In *The Anthrop. Review*, vol. 1, p. 447 ; 1863. — ROGET (Baron de Belloguet). *Ethnogénie gauloise, ou mé-*

moires critiques sur l'origine et la parenté des Cimmériens, des Cimbres, des Ombres, des Belges, des Ligures et des anciens Celtes. Paris, 1861. — Du même. *Glossaire gaulois.* Paris, 1858. — Du même. *Le Génie gaulois.* Paris, 1868. — Beddoe (John.). *Sur la couleur des yeux et des cheveux des Irlandais.* In *Bull. de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 562; 7 nov. 1861. — Du même. *On the Testimony of Local Phenomena in the West of England to the Permanence of Anthropological Types; On the Head Forms of the West of England; On the Stature and Bulk of Man in the British Isles; on the Physical Characteristics of the Inhabitants of Bretagne.* In *Mémoires read before the Anthropological Society of London*, 1865-66, vol. II, p. 37-45 et p. 348-357, et 1867-69, vol. III, p. 359 et 384; London 1870. — Rialle (Girard de). *De la race celtique.* In *Bull. de la Société d'Anthr.*, t. V, p. 550; 1864. — Bonté. *Sur les Celtes.* In *Bull. de la Soc. d'Anthr.*, t. V, p. 624; 1864. — Wilson (Daniel). *Inquiry into the Physical Characteristics of the Ancient and Modern Celt of Gaul and Britain.* In *The Anthropological Review*, vol. III, p. 52-84; 1865. — Bertrand (Alexandre). *Monuments primitifs de la Gaule; Monuments dits celtiques, dolmens et tumulus.* In *Revue archéologique*, nouv. série, t. IV, p. 217, broch., gr. in-8°; avril 1863. — Du même. *Distribution des dolmens sur la surface de la France.* In *Revue archéol.*, 1864, tir. à part. — Du même. *De la race qui a élevé les dolmens.* In *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 575; 1864. — Thurnam (John). *Les deux principales formes des anciens crânes bretons et gaulois; On the two Principal Forms of Ancient British and Gaulish Skulls; Further Researches and Observations on the wo Principal Forms of Ancient British Skulls.* In *Bull. de la Soc. d'anthr.* t. V, p. 395-405, 5 mai 1864; et *Memoirs read before the Anthropological Society of London*, vol. I et vol. III, p. 41, 1867-69. London, 1870. — Smith (Valentin). *L'origine des peuples de la Gaule transalpine et de leurs institutions politiques avant la domination romaine.* In *Mém. lu à la réunion des délégués des Sociétés savantes des départements*, en 1864. — D'Halloy (d'Omalius). Pruner-Bey, Bertrand (Al.), Liétard... *Discussion sur les origines indo-européennes et les éléments ethniques de l'Europe* In *Bull. de la Soc. d'anthr.* 1864, t. V, p. 187, 220, 223, 242, 269, 334, 367 etc.; 1865, t. VI, p. 237, 2e série, t. I, p. 168, etc. — Guibert. *Sur l'anthropologie du dép. des Côtes-du-Nord.* St.-Brieuc, 1864 — Du même. *Ethnogénie armoricaine.* St-Brieuc, 1868 *Aperçu de numismatique gauloise* In *Introduction du Dictionnaire archéologique (époque celtique)*, publié par la *Commission de la topographie des Gaules.* Paris, 1866. — Herzog. *Galliæ narbonensis Provinciæ romanæ historia*, in-8°; 1866. — Herzart de la Ville-Marqué. *Barzaz-Breiz.* 1839. — Du même. *La légende celtique, en Irlande, en Cambrie et en Bretagne, suivie de textes originaux...* St-Brieuc, 1859, in-12°. — Du même. *Les Bretons d'Angleterre et les Bretons de France.* In *Revue des cours scientifiques.* t. IV; 1867. — Du même. *Les pierres et les textes celtiques.* In *Revue archéol.*, p. 164; févr. 1868. — Bertrand (A.), Worsaaë, Martin (Henri). *Discussion sur les monuments mégalithiques.* In *Congrès international d'archéologie et d'anthropologie préhistoriques de Paris*, 1867. Paris, 1868. — Schuermanns. *De l'origine des dolmens et autres monuments de pierres brutes.* Bruxelles, 1868. *Mémoires du Congrès celtique international, tenu à St-Brieuc en octobre* 1867. St-Brieuc, 1868. — Vauderkindere (L). *Recherches sur l'ethnologie de la Belgique.* Bruxelles, 1872, br. gr. in-8°. L. G.

CELTES. *Voy.* Micocoulier.

CÉMENT. *Voy.* Dents.

CÉMENTATION. Opération qui consiste à combiner à une haute température deux corps disposés par couches alternatives. *L'acier de cémentation* s'obtient en chauffant au rouge blanc, dans un fourneau, des couches de charbon et des barres de fer forgé. D.

CENDRES. § I. **Chimie.** Lorsqu'on soumet à une température élevée, en présence de l'air, un débris organique ayant appartenu au règne végétal ou animal, on obtient ordinairement, comme produit de cette opération, une petite quantité de substances inaltérables par la chaleur et qui porte le nom de *cendres*.

Toutes les substances organiques ne laissent pas après calcination des quantités égales de substances incombustibles comme résidu. La plupart des principes immédiats, tels que le sucre, la cellulose, lorsqu'ils sont bien purs, n'en donnent pas trace, et disparaissent complétement par l'action du feu. Le plus souvent, les cendres paraissent formées par des substances terreuses tenues en dissolution

dans les liquides de l'organisme. Plus rarement, elles font partie de la substance organique elle-même, ainsi qu'on l'observe dans les os, les dents, etc.

La composition des cendres varie suivant la nature des tissus soumis à l'incinération. Les cendres provenant des tissus animaux ont des usages moins nombreux que les cendres végétales. Sauf le cas où elles proviennent des tissus osseux, elles sont peu abondantes, toujours très-alcalines, et riches en substances solubles dans l'eau. L'alcalinité est due à la soude qu'elles renferment sous forme de carbonate et de chlorure. On y rencontre également le phosphore à l'état de phosphates, et le fer sous forme de sesquioxyde.

Les cendres végétales sont bien plus abondantes et ont une importance autrement grande. Elles représentent la partie minérale que chaque récolte enlève au sol ; il faut donc connaître leur composition pour pouvoir restituer à celui-ci la perte subie chaque année.

Les cendres végétales sont en général blanc grisâtre. Cette coloration grise est due surtout au charbon, dont il est très-difficile de brûler les dernières parcelles. Sans cette circonstance, elles seraient parfaitement blanches, sauf la teinte légère que pourraient leur communiquer les traces de fer et de manganèse qu'elles contiennent.

La proportion de cendre varie beaucoup dans les différentes plantes. Généralement elle oscille entre 1,5 à 3,5 pour 100 du poids de la plante séchée à l'air. Cette dernière proportion peut être accidentellement dépassée, comme dans l'écorce de chêne qui donne jusqu'à 0,06. Le tabac est la plante qui en fournit le plus[1]. Le tableau suivant, emprunté à Berthier[2], donne pour quelques bois la proportion de cendres laissées directement par la combustion, et non calcinées :

PROPORTION DE CENDRES FOURNIES PAR DIFFÉRENTS BOIS.

Sapin	0,0083	Sureau à grappes	0,0164
Bouleau	0,0100	Arbre de Judée	0,0170
Faux ébénier	0,0125	Chêne (branches)	0,0250
Noisetier	0,0157	Id. (écorces)	0.0600
Mûrier blanc	0,0160	Tilleul	0,5500
Sainte-Lucie	0,0160		

Après calcination, la quantité de cendres est moindre par suite de la volatilisation de quelques principes minéraux, et de la combustion complète du charbons Berthier a obtenu les résultats suivants :

PROPORTION DE CENDRES CALCINÉES FOURNIES PAR DIFFÉRENTS BOIS.

Peuplier. — Érable. — Bourdaine. Liége	0,0020	Tremble	0,0060
Bois	0,0036	Toile de fil	0,0090
Chêne écorcé. — Fusain. — Frêne. Aulne. — Sapin. — Pin. — Noisetier. — Bouleau	0,0040	Coton blanc	0.0100
Épine	0,0050	Chêne (écorce)	0,0120
		— (fagots)	0,0220
		Fougères	0,0450

Ces nombres ne sauraient être considérés comme absolus, car ils varient dans un même arbre. L'écorce et les feuilles sont les organes qui en fournissent le

[1] Pour cent parties de tabac on trouve dans la racine 7 parties de cendres ; dans les tiges, 9 parties ; dans les nervures de feuilles, 22 ; et jusqu'à 23 dans les feuilles qui renferment ainsi près du quart de leur poids de matières minérales. Ces cendres forment pendant la combustion des cigares un squelette blanc, bien connu des fumeurs. Il est constitué surtout par de la chaux, rendue un peu cohérente par les sels de soude qui fondent pendant l'incinération. On conçoit que le tabac soit une plante très-épuisante pour le sol. Sa culture pour la même raison, est facilitée par l'emploi d'engrais minéraux appropriés.

[2] *Traité des essais par la voie sèche.* Paris, 1834, tome, I, p. 259.

plus ; puis viennent ensuite les branches, le tronc. L'aubier en fournit moins que le bois. De plus, la quantité et la composition des cendres varient suivant la nature du sol où la plante a vécu. C'est ainsi que le sapin des forêts basaltiques et riches en soude de la Norwége contient une proportion plus considérable de cet alcali. Il paraît évident que la plante qui retire du sol les éléments minéraux utiles à la végétation, y puise aussi des corps solubles accidentellement mis à sa portée, et qui peuvent lui être inutiles ou même nuisibles. L'absorption, provoquée artificiellement chez les végétaux, de substances rares, telles que l'arsenic, l'iode, vient à l'appui de cette manière de voir. Toutes ces substances, se retrouvant le plus souvent dans les cendres, doivent faire varier la composition de celles-ci.

Composition chimique. Toutes les cendres sont en partie solubles dans l'eau. Les corps ainsi dissous sont des sels à base de potasse et de soude unies aux acides carbonique, sulfurique, chlorhydrique, silicique, et à des traces d'acide phosphorique. Le résidu, qui forme la partie insoluble des cendres, renferme les corps suivants : acide carbonique et phosphorique, silice, chaux, magnésie, oxydes de fer et de manganèse. Ces derniers colorent seuls les cendres, tous les autres corps qu'elles renferment étant blancs. La proportion d'acide carbonique n'est jamais assez grande pour saturer les alcalis, la chaux et la magnésie, parce que la chaleur développée par la combustion suffit pour décomposer une partie des carbonates terreux. On conçoit même que cet effet se produise mieux lorsque le feu est vif. C'est pour cette raison que les cendres qui proviennent de foyers de combustion actifs, où la température a été très-élevée, sont bien plus riches en chaux caustique que les cendres que l'on prépare en petit, avec de faibles quantités de combustible. La proportion de sels alcalins contenus dans les cendres est indiquée, d'après Berthier (*loc. cit.*, page 261), dans le tableau suivant :

QUANTITÉ DE SELS ALCALINS CONTENUS DANS CENT PARTIES DE CENDRES.

Bois.		Sapin d'Allevard	25,7
Chêne blanc	7,5	Faux ébénier	31,5
Tilleul	10,8	Sureau	35,0
Pin	13,6	Sapin de Norwége	50,0
Châtaignier	14,6		
Chêne de Paris	15,0	*Plantes herbacées.*	
Hêtre de Paris	16,0	Fougère	0,7
Bouleau	16,0	Tabac	12,5
Charme	18,0	Bruyères	13,4
Aulne	18,8	Paille de froment	17,0
Arbre de Judée	19,0	Prêle	23,0
Vigne de Nemours	21,0	Tanaisie	29,0

D'après Berthier, les cendres végétales ne contiennent jamais d'alumine, bien que ce corps existe toujours, et quelquefois en proportion considérable, dans tous les sols cultivables. Les traces d'alumine trouvées quelquefois par ce chimiste lui paraissent provenir d'argile adhérente aux racines des plantes. L'absence d'alumine s'explique par l'insolubilité dans l'eau et les acides faibles de cette terre, surtout en présence du carbonate de chaux, toujours en excès, et bien plus apte à saturer les acides. Quelques chimistes pensent cependant que la plante peut, dans certains cas, absorber une faible proportion d'alumine ; dans tous les cas, l'extrême rareté ou même l'absence de cette terre dans l'économie du végétal est un fait remarquable.

Au point de vue de la composition, on peut diviser les cendres des végétaux en quatre grandes classes qui sont les suivantes :

1° *Cendres alcalines ;*

2° *Cendres calçaires ;*
3° *Cendres phosphatées ;*
4° *Cendres silicatées ;*

1° *Cendres alcalines.* Ces cendres, traitées par l'eau, laissent de 20 à 30 pour 100 en poids de résidu insoluble. La liqueur filtrée est très-alcaline au papier de tournesol, et fait effervescence par le contact d'un acide. Telles sont, par exemple, les cendres d'un grand nombre de végétaux herbacés.

2° *Cendres calcaires.* Celles-ci sont bien moins solubles dans l'eau. Le résidu insoluble qu'elles laissent produit avec les acides une effervescence tumultueuse et bien plus considérable que dans les autres cas. Telle est, par exemple, la cendre du peuplier d'Italie.

3° *Cendres phosphatées.* Ces cendres abandonnent 12 à 16 pour 100 de parties solubles dans l'eau. Le résidu insoluble, traité par l'eau acidulée, se dissout dans la proportion de 70 à 80 pour 100, *presque sans effervescence.* Telle est la cendre de graine de blé.

4° *Cendres silicatées.* Elles ne cèdent qu'une minime proportion de substances solubles, soit à l'eau pure, soit à l'eau acidulée. Le résidu insoluble de la lixiviation simple fait à peine effervescence avec les acides. Il est presque entièrement constitué par de la silice. Telle est la cendre de paille de blé.

Les éléments les plus importants contenus dans les cendres sont, ainsi qu'on peut le voir par ce que nous venons de dire : 1° les alcalis, 2° l'acide phosphorique.

Les alcalis sont faciles à doser, puisqu'ils représentent presque en totalité, à l'état de carbonate, la partie soluble des cendres. On peut, pour une analyse plus exacte, avoir recours à l'alcalimétrie (*voy.* ce dictionnaire, t. II, p. 549).

L'acide phosphorique peut se reconnaître et se doser par le procédé suivant. La cendre est épuisée par l'acide chlorhydrique. On ajoute à la liqueur filtrée un léger excès d'ammoniaque, puis de l'acide acétique. Dans ces circonstances, le phosphate de fer reste insoluble ; on le lave, on le calcine et on le pèse. On obtient ainsi en général tout le fer contenu dans la cendre, et une portion seulement de l'acide phosphorique ; l'autre portion est à l'état de phosphate terreux dissous dans l'excès d'acide acétique. On précipite la chaux contenue dans cette liqueur par l'oxalate d'ammoniaque en excès, et la liqueur filtrée est traitée à froid par l'ammoniaque en excès, et au besoin par le sulfate de magnésie ammoniacal. En présence de l'excès de sel magnésien, tout l'acide phosphorique est précipité à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien, qui est calciné et pesé sous forme de pyrophosphate de magnésie. Si l'acide phosphorique contenu dans la cendre n'était pas à l'état d'acide tribasique, il faudrait préalablement calciner la cendre avec un excès de carbonate de soude. P. COULIER.

§ II. **Emploi médical.** Un certain nombre de substances minérales médicamenteuses étaient autrefois connues sous le nom de *cendres*. Exemples : la *cendre d'antimoine* (acide antimonieux), la *cendre bleue* (carbonate de cuivre), la *cendre de plomb* (protoxyde de plomb), la *cendre verte* (carbonate de cuivre), la *cendre d'étain* (oxyde d'étain). Il ne saurait être question ici de ces produits dont il est traité au nom des métaux qui en sont la base, et nous ne dirons un mot que des cendres animales et végétales.

Un certain nombre de cendres d'animaux étaient autrefois employées en médecine. Les plus connues sont la cendre d'écrevisse (*cinis cancrorum fluviaticorum*) et la *cendre d'alcyon.* La première était réputée contre la morsure des chiens

enragés. Les écrevisses, et sans doute aussi les homards et les crabes, étaient brûlés vifs sur des plaques rouges, quelquefois avec des sarments de vigne blanche, et l'on ajoutait à la cendre de la poudre de gentiane et d'encens. Le tout était administré dans du vin. Quant à la poudre d'alcyon, on l'employait en topique contre certaines affections de la peau, et à l'intérieur contre l'hydropisie, l'obstruction abdominale, etc. Du reste, même aujourd'hui, il n'est pas très-rare de voir les paysans avaler, dans diverses maladies, des cendres d'animaux comburés, de taupe, de pigeon, de souris, etc.

Les cendres végétales ont été plus usitées encore, et l'on peut consulter dans l'ouvrage de Galien sur les *médicaments simples*, une dissertation sur ce sujet. On distinguait surtout les cendres des arbres *acerbes*, comme le chêne, et celles des arbres *âcres*, comme le figuier; les premières étant plus utiles comme astringentes et les secondes comme détersives. La cendre de sarment, que nous avons déjà vue tout-à-l'heure administrée contre la rage, l'était aussi contre la morsure des vipères, et on l'appliquait encore sur les articulations contuses, sur les *nerfs noués* (nervorum nodi), sur les excroissances de chair. La cendre de laurier et celle de figuier étaient célèbres encore, la première surtout, contre les morsures des reptiles. Pendant longtemps, on a employé, sous le nom de *sels lixiviels*, les produits de la combustion de l'absinthe, de la centaurée, du genévrier, du sureau, du pin et de beaucoup d'autres plantes, pour la plupart astringentes ou aromatiques. De nos jours, les cendres végétales paraissent avoir joué un grand rôle dans le traitement de la teigne; car elles constitueraient, suivant Figuier, la base de la pommdae et de la poudre des frères Mahon.

C'est par les alcalins qu'elles renferment en grande proportion qu'on peut expliquer l'efficacité de ces cendres contre la teigne; et cette remarque peut s'étendre, d'ailleurs, à presque toutes celles dont il a été question plus haut. Ou leur action était illusoire, ce qui était l'ordinaire, ou elles n'agissaient que par les alcalins contenus dans le résidu de la combustion.

Signalons, en terminant, une cendre végétale restée dans la pratique commune, quoique un peu délaissée, et figurant au *Codex* parmi les substances « qui doivent se trouver dans toutes les pharmacies » : nous voulons parler de l'éponge torréfiée ou cendre d'éponge, employée spécialement contre la scrofule, et dont le principe actif est l'iode (*voy.* ÉPONGE). A. D.

CÉNOMYCE *Voy.* CLADONIE.

CENSORIN était un savant grammairien du troisième siècle, dont un ouvrage, intitulé *De die natali*, n'est pas sans quelques rapports avec la médecine, bien qu'il concerne plutôt l'histoire. Il traite, d'après les doctrines de l'antiquité chaldéenne, de la formation du fœtus et de l'époque de l'accouchement, qui sont soumis à des lois astronomiques. Son chapitre sur les années climatériques (*voy.* AGES dans ce dict., t. II, p. 144) reproduit les idées anciennes sur les époques de la vie, d'après le système septenaire; cependant l'auteur ne semble pas partager les craintes qu'inspirait l'année néfaste par excellence, c'est-à-dire la *soixante-troisième* (7×9). Cet ouvrage, bien connu en littérature, a été imprimé un grand nombre de fois; la plus ancienne édition est de Venise, sans date, in-4°; puis Parisiis, 1514, in-8°, etc., etc. E. BGD.

CENTAURÉE. § I. **Botanique.** *Centaurea* L. Genre de plantes Dycotylédones, appartenant à la famille des Composées, tribu des Carduacées ou Cynarées.

Ce genre établi par Linné, est resté, à peu de changements près, dans les limites que lui avait assignées l'illustre botaniste. On en a seulement distrait quelques espèces, pour les reporter dans des genres voisins. Tournefort, avant Linné, et après lui Jussieu et quelques autres botanistes, avaient établi plusieurs genres aux dépens des *Centaurea*, sous les noms de *Crocodilium*, *Calcitrapa*, *Seridia*, *Jacea*, *Cyanus*, *Centaurea*, etc., mais de Candolle, après Lesson, a de nouveau réuni toutes ces coupes génériques, ne les considérant que comme des sections d'un grand genre naturel. Ainsi limité, le genre contient des plantes, le plus souvent herbacées, d'une taille assez élevée, dont les capitules ont l'involucre formé d'écailles imbriquées, tantôt mutiques et scarieuses, tantôt épineuses et vulnérantes. Le réceptacle est couvert de paillettes sétacées. Les fleurs de la circonférence sont, en général, stériles, et alors plus grandes que celles du centre et rayonnantes. Les achaines sont oblongs, comprimés latéralement, lisses et marqués d'un hile latéral placé au-dessus de la base : ils sont tantôt nus au sommet, tantôt couronnés d'une aigrette à poils paléiformes denticulés. Ces poils sont placés sur plusieurs rangs, plus courts et connivents dans la série interne.

Les centaurées sont des plantes de l'Europe centrale et méridionale, de l'Asie moyenne et de la région méditerranéenne. Presque toutes ont une amertume très-marquée et ont été employées comme toniques et fébrifuges. Le genre contient un nombre considérable d'espèces, dont voici les plus importantes :

1° La *grande centaurée* ou *centaurée officinale* (*Centaurea Centaurium* L.). C'est une plante des montagnes d'Italie. Sa racine est vivace, charnue, rougeâtre, aromatique ; sa tige droite, rameuse, glabre, d'une hauteur de 1^{m} à 1^{m},50, porte de grandes feuilles alternes, embrassantes à la base, pinnatifides, à lobes lancéolés et dentés. Les capitules sont gros, presque globuleux ; ils ont un involucre à écailles ovales, obtuses, scarieuses, entières sur les bords, sans épines. Les fleurs sont purpurines.

Cette plante donnait autrefois sa racine et ses fleurs à la matière médicale ; elle est à présent à peu près inusitée.

2° A la même section appartient le *Centaurea Behen* L., plante des lieux secs et arides de la Perse et de la Cappadoce, à laquelle on a attribué le *Behen blanc* (*voy.* BEHEN).

3° A côté de ces plantes, quoique dans une autre section, il faut placer la *Jacée des prés* (*Cent. Jacea* L.), extrêmement répandue dans tous les prés de l'Europe centrale, plus rare dans les régions méridionales. C'est une plante de 2 à 6 décimètres de hauteur : sa tige dressée, ferme, est rameuse à la partie supérieure ; ses rameaux sont courts, épais et dressés. Les feuilles sont rudes au toucher ; les inférieures pétiolées, lancéolées, sinuées, dentées, pinnatifides ; les supérieures sessiles, oblongues, lancéolées, presque entières. Les capitules sont globuleux, à écailles imbriquées, se recouvrant de façon à ne montrer que leurs appendices concaves, orbiculaires et frangés.

La *Jacée* est extrêmement voisine du *Cent. amara* L., qui est commune dans le Midi autant que dans le Nord, et qui se distingue surtout par les appendices des écailles de l'involucre entiers, par ses rameaux grêles, par ses feuilles caulinaires, étroites, linéaires, et par sa floraison plus tardive. Ces deux espèces sont confondues pour l'usage : toutes deux sont amères et toniques.

4° Le *Bluet*, *Bleuet* ou *Barbeau* (*Cent. Cyanus* L.) appartient à une section voisine de la précédente, caractérisée par les appendices des écailles de l'involucre appliqués, scarieux, longuement décurrents sur les bords de l'écaille et dentés

ciliés sur toute leur longueur. Tout le monde connaît la belle espèce qui forme le type de la section et qui croît en si grande abondance dans les moissons. Ses capitules ovoïdes, à fleurons bleus, très-développés sur la circonférence, sa tige cotonneuse, à feuilles alternes, sessiles, linéaires, la font facilement reconnaître.

Cette fleur, peu odorante, servait cependant autrefois à préparer une eau distillée, réputée excellente contre diverses maladies des yeux. De là le nom de *Casse-lunettes* donné à la plante. Aujourd'hui elle n'est remarquée que pour l'élégance de ses fleurs.

5° Une autre section comprend les Centaurées à écailles de l'involucre armées à leur extrémité d'une épine plus ou moins vulnérante, spinuleuse à sa base. La *Chausse-trape* (*Cent. Calcitrapa* L.) est la plus connue de ces espèces. Elle infeste les bords des routes et les endroits arides, au point de les rendre parfois difficilement accessibles. C'est une plante de 3 à 4 décimètres, très-rameuse et formant buisson. Ses feuilles sont molles, vertes, pubescentes, sessiles, pennatilobées; ses capitules ovoïdes, solitaires au sommet de très-courts rameaux ou presque sessiles, ont un involucre à écailles contractées sous l'appendice formé de 5 à 7 épines dont la terminale, très-étalée, est large, forte et vulnérante. Les fleurs sont purpurines et toutes égales; les achaines petits, sans aigrette. La plante est amère et employée vulgairement comme tonique.

A la même section appartient une espèce très-répandue dans le Midi, accidentellement dans le Nord : c'est le *Cent. solstitialis* L. La plante a 2 à 4 décimètres de haut; des rameaux grêles, étalés, munis d'ailes étroites; des feuilles blanches tomenteuses, presque épineuses au sommet. Les capitules de grosseur moyenne, solitaires au sommet des rameaux, ont les écailles munies d'une très-longue épine. Les fleurs sont jaunes.

D'autres espèces rentraient, avons-nous dit, dans le genre tel que Linné l'avait défini; nous n'en citerons que deux dans le nombre : le *Centaurea benedicta* L. ou *Chardon bénit*, qui est devenu le type du genre CNICUS Vaill. (*voir ce mot*), et le *Centaurea Rhapontica* L., qui est actuellement le *Rhaponticum scariosum* Lam. (*voy.* RHAPONTICUM).

Le genre *Centaurea* tire son nom du centaure Chiron; d'autres espèces, appartenant à un genre et même à une famille différents, portent une désignation semblable: ce sont certains *Erythræa* (*voy.* ERYTHRÉE) de la famille des Gentianées, qui se groupent autour de l'*Erythræa Centaurium* Pers., sous le nom de *petite centaurée*. Enfin, on a également donné les noms de *Centaurée blanche* au *Laserpitium latifolium* L.; *Centaurée jaune* au *Chlora perfoliata* L. (*voy.* CHLORE); de *Centaurée bleue* au *Scutellaria galericulata* L. (*voy.* SCUTELLARIA).

LINNÉ. *Genera*, 984, *Species plant.*, 1287, etc. — LESSON. *Syn.*, p. 7. — ENDLICHER. *Genera*, n° 2871. — LAMARCK. *Dict. Encycl.*, 664. — DE CANDOLLE. *Flore française*, 88 et *Prodromus*, VI, 563. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, II, 240. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 6e ed., III, 27 PL.

§ II. **Pharmacologie** et **Emploi médical.** Plusieurs espèces de centaurées ont été employées en médecine. Elles ont uniformément, à divers degrés, les propriétés des toniques amers. La plus usitée est la petite centaurée, à laquelle nous devons en conséquence la première et la plus longue mention.

1° PETITE CENTAURÉE. Parties usitées : les sommités fleuries. Celles-ci se récoltent en juillet et en août, à l'époque où la floraison est complète et dans toute sa vigueur, ce qui concorde avec la plus grande activité médicale de la plante. On les dessèche rapidement, en les enveloppant dans des cornets de papier, afin de

conserver la couleur et les propriétés des fleurs. La plante sauvage est plus amère et plus active que la plante cultivée.

Pharmacologie. Les fleurs de petite centaurée sont presque inodores ; elles ont une saveur amère franche, très-prononcée ; la tige a plus d'amertume, et la racine en possède encore davantage. Celle-ci néanmoins est inusitée aujourd'hui.

Dulong d'Astafort avait retiré de la petite centaurée un principe, qu'il nommait *centaurine*, et qu'il considérait comme le principe actif de cette plante.

Dans une analyse plus récente, Méhu en a extrait un principe cristallisé, non azoté, qu'il appelle *érithro-centaurine*. Celle-ci se présente sous forme d'aiguilles brillantes, incolores, inodores, insipides, très-solubles dans l'eau bouillante, à peine dans l'eau froide, solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. Sa propriété caractéristique est de passer successivement à l'orangé, au rose, puis au rouge vif, sous l'influence des rayons directs du soleil, et sans subir néanmoins aucune modification dans sa composition chimique. Elle ne serait pas le principe actif de la petite centaurée. Celle-ci devrait ses propriétés à une matière amère, que l'on obtient, soit par l'eau distillée, soit par l'alcool ou l'éther, et qui est formée de deux substances, également amères, mais d'aspect différent ; l'une solide et sèche, l'autre molle comme une térébenthine, et donnant son odeur à l'eau distillée. En outre, Méhu a trouvé dans la petite centaurée une matière céroïde, dont il a extrait une matière résineuse qu'il appelle *centaurée-résine*.

Les *formes pharmaceutiques* sous lesquelles a été présentée la petite centaurée, sont nombreuses. Le codex n'a conservé que la *tisane*, la *poudre* et l'*extrait*, qui suffisent en effet aux besoins de la pratique ordinaire.

La tisane est recommandée par *infusion :* sommités fleuries, 10 ; eau bouillante, 1,000. On a conseillé jusqu'à 20 et 30 des premières ; mais la tisane possède alors une extrême amertume, et irrite certains estomacs délicats.

La *décoction* est réservée pour les usages externes, lotions, fomentations, etc. On l'emploie aussi en lavements.

L'*extrait* se donne en pilules, soit seul, à la dose de 1 à 2 grammes, prescrit même jusqu'à 4 et 5 ; soit comme excipient de pilules toniques, stomachiques, fébrifuges, etc.

La *poudre* se donne en nature, ou en électuaire, à doses variables, selon l'indication ; par exemple : de 1 à 4 grammes comme toni-stomachique, à 10, 15 et plus comme fébrifuge.

Elle fait partie de la *poudre antigoutteuse, poudre antiarthritique amère*, nommée par les uns *poudre du duc de Portland*, par les autres *poudre du prince de la Mirandole*, dont les formules varient (voir Jourdan, *Pharmacopée universelle*).

On a préparé avec la petite centaurée une *eau distillée*, un *sirop*, un *suc*, une *conserve*, un *vin*, une *bière*, une *teinture*.

Elle est entrée dans les *baumes* et les *espèces vulnéraires*. Elle est un des ingrédients de la *thériaque*, de *l'eau générale*, de l'*esprit carminatif de Sylvius* ainsi que de plusieurs anciennes préparations officinales. Parmi celles-ci on pourrait citer, comme ayant quelque valeur, les *pilules stomachiques de Tronchin :* extrait de petite centaurée, 1 gros ; myrrhe, 2 gros ; baume du Pérou, 1 scrupule. — F. des pilules de 3 grains; 12 par jour en 3 fois.

Elle fait partie des *espèces amères* du codex : feuilles sèches de chardon bénit, sommités fleuries de chamædrys, sommités fleuries de petite centaurée, de chaque parties égales.

Action physiologique. La petite centaurée a une grande analogie d'action

avec la gentiane ; elle a un peu moins d'activité ; elle convient donc dans les cas où il n'est pas nécessaire de recourir aux propriétés plus énergiques de cette dernière. Elle a de plus, quoique à un faible degré, quelque chose des amers aromatiques ; de sorte que là où il n'y a pas seulement à produire un effet tonique, mais à calmer aussi un de ces états douloureux se liant fréquemment à l'atonie du tube digestif, la petite centaurée convient mieux que les amers purs. Elle est donc un peu calmante en même temps que tonique pour l'estomac, comme nous le verrons dans certaines de ses applications. A doses trop élevées, sur une muqueuse digestive irritable, à plus forte raison si celle-ci est enflammée, elle peut déterminer des douleurs d'estomac, des vomissements même ou de la diarrhée. Ce sont surtout les fortes doses qui détermineront ces évacuations intempestives ; mais des doses moindres suffiront parfois à irriter l'estomac. Tous les amers sont susceptibles d'occasionner ces accidents, si l'on ne sait pas en reconnaître l'opportunité et en modérer, surtout au début, la dose. Il faut toujours s'assurer de la tolérance de l'estomac pour obtenir de ces médicaments le bien qu'ils peuvent produire. Si l'on a lieu de redouter l'irritabilité de ce viscère, et bien plus encore si elle est acquise, il faut associer à la centaurée ou à ses analogues, soit les opiacés, soit quelque aromate antispasmodique et sédatif, tels que le safran, la cannelle, le castoréum, les essences de menthe et d'anis. J'ai souvent trouvé, particulièrement dans ce dernier genre de médicaments, le moyen de faire tolérer de hautes et persistantes doses de substances amères, commandées par la nécessité de combattre énergiquement des fièvres opiniâtres, des anémies profondes, des débilités extrêmes, et dans lesquelles l'application de la médication tonique était contrecarrée par les mauvaises dispositions, si fréquentes en pareils cas, des organes digestifs.

Action thérapeutique. La petite centaurée a été préconisée comme fébrifuge, tonique, stomachique, antigoutteuse et vermifuge.

Vulgairement employée depuis longtemps et dans beaucoup de pays comme fébrifuge, elle peut en effet rendre des services comme telle, mais elle ne mérite pas plus que beaucoup d'autres substances analogues le titre de succédané du quinquina ; le titre d'adjuvant de ce médicament incomparable lui conviendrait tout au plus. Que Biett, Roques, Frank, Gesner, Wauters prétendent en avoir obtenu des succès dans le traitement des fièvres intermittentes, je n'en soutiendrai pas moins, avec tous les médecins qui ont exercé au sein des graves endémies paludéennes, qu'elle n'offre qu'un moyen très-insuffisant, très-précaire, très-incertain d'enrayer leurs manifestations périodiques. Si l'on était obligé d'y recourir à défaut de la quinine, il faudrait l'employer à hautes doses, soit seule, soit combinée avec quelque autre amer, particulièrement avec la camomille ; il se peut qu'ainsi on coupe quelques accès de fièvres non paludéennes ou de fièvres dues à une impaludation peu intense ; il se pourra encore que l'on réussisse sur des sujets impaludés chez lesquels l'action de la quinine se sera en quelque sorte usée ; mais il est impossible de mettre en parallèle l'action de la quinine et celle de la centaurée ou de tout autre substance amère, dans la médication antipériodique et fébrifuge ; l'action de la première est presque assurée, celle de la seconde et de ses pareilles n'est que relative et contingente. Le véritable rôle des amers dans les fièvres paludéennes est de concourir avec le quinquina à tonifier l'organisme, à le rendre moins sensible aux influences palustres, à combattre les états dyspeptiques et anémiques qui en résultent, à relever et à exciter les fonctions nutritives. Mais ce n'est qu'exceptionnellement que les amers coupent les accès, et encore ne le font-ils

qu'au bout d'un temps plus ou moins long. Dans cet ordre de moyens, la petite centaurée n'est pas l'un des moins intéressants, si l'on se borne à lui demander le concours secondaire dont j'ai parlé plus haut. Ce sera donc avec d'incontestables avantages, que j'ai souvent vérifiés dans ma pratique, que l'on prescrira son infusion, prise comme tisane, ou bue aux repas coupée de vin, pendant que d'autre part on dirigera contre les accès fébriles ou névralgiques la quinine ou l'arsenic. Cette médication combinée permet d'économiser la dose des antipériodiques, les amers contribuant avec eux à prévenir le retour des accès en même temps qu'ils produisent leurs effets toniques et réparateurs.

Ces effets, quoique indirects, n'en sont pas moins bons. Si les principes amers ne sont pas de ceux qui s'assimilent, ils favorisent du moins les fonctions d'assimilation en stimulant les organes qui, par suite, n'en acceptent que mieux les éléments nutritifs qui leur sont offerts. La petite centaurée convient donc, au même titre que la gentiane, pour combattre l'atonie des fonctions assimilatrices dans la chlorose, dans les anémies, dans les cachexies, chez les valétudinaires et les convalescents.

Ce médicament se recommande aussi comme stomachique, et agit particulièrement comme toni-sédatif dans les dyspepsies douloureuses. Il peut être employé comme carminatif contre les flatuosités gastriques et intestinales ; comme apéritif, contre l'anorexie. Dans ces divers cas, on a souvent donné le *vin* et la *bière de centaurée*. Mais là encore, on peut, plus simplement, faire boire aux repas l'infusion de cette plante coupée avec du vin, comme on emploie également l'infusion de houblon.

La petite centaurée a été préconisée contre la goutte atonique, contre la cachexie goutteuse ; elle y peut être utile comme tonique amer ; elle est encore mieux indiquée contre les gastralgies fréquentes chez les goutteux, sauf à lui adjoindre un calmant plus énergique lorsque les douleurs d'estomac revêtent un haut caractère d'intensité. Le remède antigoutteux connu sous le nom de *poudre du duc de Portland*, est composé de petite centaurée, gentiane, aristoloche ronde, germandrée et ivette; mais l'appréciation de ce remède en particulier et des amers en général dans le traitement de la goutte, nous entraînerait à des considérations qui, pouvant appartenir à l'histoire de chacun de ces médicaments, ne doivent en définitive trouver place que dans l'article GOUTTE.

La plante en question possède, comme la plupart des végétaux amers, quelques propriétés vermicides. Cazin conseille la décoction concentrée, en quarts de lavements contre les oxyures vermiculaires. Ajoutons que ces injections doivent être faites à froid et le soir au moment où ces animalcules descendent dans la portion inférieure de l'intestin ; l'eau froide, pure, suffit souvent à les tuer, et Debout a conseillé de la sucrer assez fortement. J'ai expérimenté que le moyen est encore plus efficace si l'on y ajoute de la centaurée, et mieux encore de la camomille. Les amers purs sont généralement moins vermicides que les amers aromatiques.

Wedelius dit avoir guéri, avec des cataplasmes de petite centaurée, des ulcères fistuleux auparavant incurables. Cazin en doute, tout en certifiant que lui-même en a retiré des avantages appréciables dans les ulcères atoniques, scrofuleux ou scorbutiques.

BIBLIOGRAPHIE. — GALIEN. *De virtutibus centaureæ liber.* — LEDELIUS (S.). *Centaurium minus, auro tamen majus.* Francfort-sur-le-Mein, 1694. — WEDELIUS (S.-W.). *De centaurio minori.* Iéna, 1713. — SCHLEVOGT (J.-H.). *Invitatio ad. diss. de centaurio minori.* Iéna, 1713.

— Méhu (C.). *Recherches pour servir à l'histoire chimique et pharmaceutique de la petite centaurée.* Thèse de l'école de pharmacie de Paris, et thèse inaugurale à la faculté de médecine de Paris, 1862.

2° Grande centaurée (*Centaurea Centaurium* L.). Partie usitée : la racine. La fleur et les feuilles ont été employées autrefois, celles-ci surtout, comme vulnéraires. On peut la récolter toute l'année pour l'employer fraîche, au printemps et à l'automne pour la conserver. On la fend pour la sécher plus facilement.

Pharmacologie. La racine de grande centaurée, grosse, longue de 80 à 90 centimètres, est brune à l'extérieur, rougeâtre intérieurement, fortement amère et un peu aromatique.

F. Scribe a trouvé dans la grande centaurée, ainsi que dans toutes les plantes de la tribu des cynarées, du *cnicin*. Il sera question de ce principe amer à l'article Chardon bénit, plante d'où il a été primitivement extrait.

Formes pharmaceutiques et doses. *Décoction :* 30 à 60 grammes par litre d'eau.

Poudre : 4 à 8 grammes, en pilules, en électuaire, ou dans du vin.

Vin : 60 grammes pour un litre de vin ; se prescrit de 60 à 100 grammes.

Cette racine entrait, d'après Ferrein (*Mat. méd*, t. III), dans la poudre de la Mirandole.

Emploi médical. Pline décrit la grande et la petite centaurée, qu'il distingue parfaitement l'une de l'autre. La première paraît avoir été employée de préférence par les anciens. L'auteur romain nous apprend que la seconde était réputée comme alexipharmaque par les Gaulois, qui l'appelaient *exacon* (liv. XXV, 31). La grande centaurée, mise au nombre des panacées, était censée avoir été découverte par le centaure Chiron, ce qui valut à cette plante les noms de *centaurion* et de *chironion;* mais elle fut aussi appelée *pharnacéon*, du nom du roi Pharnace, auquel la découverte ou le premier emploi en avaient été attribués (liv. XXV, 14). La fable prétend que Chiron, s'étant blessé au pied en maniant les armes d'Hercule, fut merveilleusement guéri par la centaurée. Dès lors, celle-ci conquit l'un des premiers rangs parmi les vulnéraires en faveur, et Pline déclare que rien n'égale son pouvoir adhésif dans le traitement des plaies.

Les anciens n'ont pas ignoré non plus les propriétés toniques et fébrifuges des deux centaurées. Mais, si la petite s'est maintenue jusque dans la pratique moderne, la grande a fini par tomber dans un oubli qui n'était pas mérité. Si l'on revenait encore à l'emploi de la racine de grande centaurée, on pourrait en attendre des services pareils à ceux que nous rendent les meilleurs amers indigènes.

Bibliographie. — Hill (J.). *Centaury the Great, Stomachic its Preference,* etc. London, 1765.

3° Centaurée chausse-trape. Parties usitées : la racine, les feuilles et les fleurs.

Cette plante doit se récolter avant l'épanouissement des fleurs ; plus tard, elle est desséchée et sans suc.

Pharmacologie. Les feuilles et les fleurs sont inodores, très-amères ; la racine et les semences sont douces.

D'après une analyse de Figuier, de Montpellier, cette plante contiendrait une substance résiniforme et une *matière azotée.* D'après Colignon, pharmacien à Apt, elle ne contient pas d'alcaloïde, et sa saveur amère serait due à un *acide calcitrapique*, dont il donne les caractères suivants : amertume très-intense et styptique,

couleur ambrée, transparente ; consistance sirupeuse ; non volatil ; décomposable par la chaleur ; rougissant fortement le papier de tournesol ; incristallisable ; très-soluble dans l'alcool et dans l'éther ; peu soluble dans l'eau bouillante ; formant avec les bases solubles, potasse, soude, ammoniaque, des sels solubles dans l'eau, mais incristallisables. L'alcool qui le tient en dissolution, devient très-difficile à distiller, même à feu nu. Une très-petite quantité, dissoute dans ce véhicule, lui communique une amertume très-intense. (*Répert. de pharmacie*, octobre, 1853.)

François Scribe a trouvé dans la chausse-trape du *cnicin*, qui doit aussi contribuer à son amertume.

Figuier y a trouvé des sels de chaux et de potasse; ces derniers peuvent expliquer en partie les propriétés diurétiques attribuées à la chausse-trape.

Formes pharmaceutiques et doses. (Pour l'intérieur.)

Décoction : 15 à 60 grammes par litre d'eau.

Suc des feuilles : de 120 à 160 grammes, comme fébrifuge.

Feuilles en poudre : de 1 à 4 grammes, en nature, en électuaire, dans du vin.

Extrait aqueux : 4 à 8 grammes. Peut être administré à fortes doses, d'après Cazin, 15 à 60 grammes.

Extrait alcoolique : 50 centigrammes à 2 grammes.

Fleurs en poudre : 4 à 12 grammes (Buchner).

Fruits : 4 grammes, macérés dans du vin blanc, comme puissant diurétique (Cazin).

Vin : 30 à 60 grammes pour un litre ; doses : 60 à 100 grammes (Cazin).

Emploi médical. La chausse-trape ou chardon étoilé offre à la médecine, dans ses feuilles et ses fleurs, ou ensemble dans ses sommités fleuries, un tonique amer ; dans ses semences et dans sa racine, un diurétique.

Comme tonique amer, elle a pour similaires la gentiane et la petite centaurée, et elle peut remplir les mêmes indications. Elle peut aussi, comme l'a fait Cazin, être substituée au *quassia amara*.

Sa principale réputation lui vient de propriétés fébrifuges qui lui ont été attribuées par un assez grand nombre d'observateurs : Bauhin, Tournefort, Séguier, Geoffroy, Buchner, Linnée, Gilibert, Chrestien, Valentin, Roques. Cette réputation fut confirmée par des expériences faites sur une grande échelle par Clouet, médecin militaire, à Verdun, en 1787, qui administra avec succès la chausse-trape à plus de deux mille soldats atteints de fièvres intermittentes. Il prescrivait, soit l'infusion, soit l'extrait. En 1818, Lando rapportait de nouveaux faits de guérison de fièvres intermittentes par cette plante ; il préférait la décoction vineuse : deux poignées de fleurs dans trois litres de vin blanc ; et il en donnait six à huit onces, tant dans l'apyrexie qu'au moment de l'accès. En 1853, Bertin, de Montpellier, reprit ces expériences ; il employa l'extrait de chausse-trape aux mêmes doses que le sulfate de quinine, ne dépassant pas la dose de 1gr,20, et réussit également contre des fièvres périodiques de divers types, même d'origine palustre ; toutefois, il ne crut pas, et avec raison, devoir se fier à ce médicament en présence de fièvres pernicieuses (*Revue thérapeutique du Midi*, 1853). Enfin, Cazin regarde la chausse-trape comme l'un de nos meilleurs fébrifuges indigènes, et paraît préférer le suc de cette plante à ses autres préparations.

Quant à ses propriétés diurétiques, signalées depuis longtemps, elles sont attestées par Cazin; mais, tandis qu'on les faisait résider particulièrement dans la racine, cet auteur les a trouvées plus prononcées dans les semences. Il a fait prendre la poudre de semences avec du vin blanc dans des cas d'hydropisie, et

les a vus provoquer une sécrétion abondante d'urine. La racine de chausse-trape était préconisée autrefois dans les maladies des reins, et passait surtout pour favoriser l'expulsion des graviers. Desbois de Rochefort dit qu'elle était la base du *remède de Baville*, longtemps resté secret, et réputé très-efficace contre les coliques néphrétiques et contre la gravelle.

BIBLIOGRAPHIE. — VACQUANT. *Topographie médicale de la Ville de Verdun-sur-Meuse.* In *Journ. de médecine militaire*, t. VI, 1787. On y trouve mentionnées les observations cliniques de Clouet. — BUCHOZ. *Diss. sur la chausse-trape, reconnue comme spécifique dans les fièvres intermittentes.* 1787. — LANDO (V.-B.). *Mém. sur la vertu fébrifuge de la centaurea calcitrapa.* In *Nouveau Journ. de méd. chir. et pharm.*, t. III, 1818. — VALENTIN (L.). *Réflexions sur la centaurea calcitrapa.* In même *Journal*, t. IV, 1819. — CAZIN (F.-J. et H.). *Traité des plantes médicinales indigènes*, 3e éd. Paris, 1868.

4° CENTAURÉE BLEUE, BLUET OU BLEUET, *Centaurea Cyanus, Cyanus segetum.* Sa fleur a joui d'une réputation vulgaire comme anti-ophthalmique, d'où lui venait son nom de *casse-lunette*. Elle servait à la préparation d'une eau distillée, empiriquement employée comme véhicule des collyres. Il est plus rationnel d'employer une simple infusion, qui, en dissolvant un peu de tannin contenu dans le calice commun et dans le pétiole, peut agir comme moyen résolutif et astringent contre les affections des yeux et des paupières.

L'infusion et la poudre des fleurs étaient supposées diurétiques et conseillées contre l'hydropisie et l'ictère. Les semences passaient pour être purgatives.

En somme, c'est une plante dont les propriétés médicales sont problématiques, et, en tous cas, fort peu actives. On ne comprend pas qu'elle ait été vantée contre une foule de maladies, dont plusieurs très-graves. D. DE SAVIGNAC.

BIBLIOGRAPHIE. — BŒHMER. *Prolusio quo Cyani segetum nuper expertæ vires laudantur.* Wittemberg, 1787.

CENTAURINE. Substance qui se trouve dans la centaurée, mais aussi dans toutes les plantes amères de la tribu des cynarocéphales. (*Voy.* CENTAURÉE et CNICIN).

CENTELLA. Linné avait donné ce nom à quelques espèces de la famille des Ombellifères, que Linné fils fit rentrer plus tard dans le genre *Hydroodiple*. Ces espèces sont du cap de Bonne-Espérance et n'ont pas grand intérêt pour la médecine. Avant Linné, on trouve ce nom de *Centella* dans les œuvres de Monardès, appliqué à une plante de l'Amérique du Sud, qu'il est très-difficile de reconnaître à cause de l'insuffisance des renseignements. « On guérit en ce pays-cy, dit Monardès, les tumeurs qui viennent aux pieds et aux jambes provenant d'humeurs froides, avec une herbe laquelle ils appellent *Centella*, car étant broyée et mise sur ces tumeurs, tout soudain elle y excite des pustules, desquelles sort quantité d'humeur, jusqu'à ce que l'enflure soit entièrement guérie. »

MONARDÈS (Nic.). *Histoire des simples médicaments apportés d'Amérique*, traduit par Colin. Lyon, 1619, p. 160. — LINNÉ. *Genera*, n° 1051. — DE CANDOLLE. *Prodromus*, IV, 68.

PL.

CENTIMORBIA. Nom donné par les anciens auteurs à la Nummulaire (*Lysimachia Nummularia* L.), qu'on croyait utile contre un grand nombre de maladies (*voy.* NUMMULAIRE). PL.

CENTINERVIA. Nom donné autrefois au grand plantain (*Plantago major* L.) (*voy.* PLANTAIN).

CENTRALE DE LA RÉTINE (ARTÈRE). *Voy.* OPHTHALMIQUE (Artère).

CENTRANTHUS DC. Genre de dicotylédones de la famille des Valérianées. Ce genre a été établi par de Candolle pour un certain nombre de *Valérianes*, caractérisées par leur étamine unique et par leur corolle tantôt éperonnée, tantôt munie d'une gibbosité naissant non point à la base de la corolle, mais près de la gorge. En dehors de ces caractères, les *Centranthus* rappellent tout à fait les Valérianes. Ce sont, comme elles, des plantes herbacées, à feuilles opposées, entières ou pinnatifides, à inflorescences à cimes terminales ou axillaires rapprochées de manière à figurer des corymbes serrés. Les fleurs, rouges ou blanches, ont un calice adhérent à l'ovaire, surmonté d'une aigrette d'abord roulée en dehors, se déployant après la chute de la corolle. Le fruit est uniloculaire par avortement de deux loges de l'ovaire : il contient une seule graine suspendue; sans albumen.

L'espèce la plus connue de ce genre est le *Centranthus ruber* DC., plante de 7 à 8 décimètres de haut, à feuilles larges, lancéolées, en général entières, qui croît dans les endroits pierreux de la région méditerranéenne et qu'on cultive souvent dans les jardins. On lui donne les noms de *Valériane rouge*, *Behen rouge*, *Barbe de Jupiter*, *Carnoccia*. Elle n'est réellement plus usitée en médecine, pas plus que ses congénères, le *Cent. angustifolius* DC. et *Cent. Calcitrapa* Dufr.

DE CANDOLLE. *Flor. française*, IV, 631. — ENDLICHER. *Genera*, n° 2185. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, II, 52. PL.

CENTRE-AMÉRIQUE, *Centro-America*. C'est le nom que se donnent les cinq républiques (Guatemala, Honduras, Salvador, Nicaragua et Costa-rica), qui occupent l'étroit espace de terre situé entre le Mexique et la Colombia ou Nueva-Granada. Ce boyau, inégalement renflé, a 1,550 kilomètres de long sur une largeur maximum de 550, qui se réduit au milieu à 200, et au sud à 140 kilomètres. Situé tout entier dans la zone torride, il s'étend du 8e au 17e degré de latitude septentrionale, et de 84° et demi à 96° et demi de longitude à l'ouest du méridien de Paris. Sa superficie, à défaut de mensuration cadastrale, est évaluée très-diversement. On peut l'estimer (en y comprenant la Mosquitie, indépendante et presque inconnue) à 614,000 kilomètres carrés, qui se décomposent comme il suit :

ÉTATS	KILOMÈTRES CARRÉS.	HABITANTS[1].	PAR KILOMÈTRE CARRÉ.
Guatemala	160 090	850 000	5,30
Honduras	107 000	350 000	3,27
Salvador	32 000	394 000	12,30
Nicaragua	120 000	300 000	2,50
Costa-rica	95 000	125 000	1,33
Mosquitia	100 000	6 000	0,06
	614 000	2 025 000	3,30

[1] Squier, Apunt. 1856.

Le Centre-Amérique (mieux nommé en allemand *Mittel-America*, Moyenne-Amérique, car il n'a rien de central, mais il est intermédiaire entre les deux

grands demi-continents), n'est autre chose qu'une suite d'isthmes formés par étranglements et dilatations successives des terrains étroitement émergés qui relient la Nouvelle-Grenade au Mexique.

Hypsométrie, Orographie. Cette suite d'isthmes est considérée généralement comme étant la continuation de la chaîne des Andes Colombiennes, laquelle se relierait ainsi aux Cordillères mexicaines, pour ne former qu'un seul et même système. Mais ce point de vue résulte d'une généralisation arbitraire et fort contestable : car M. Squier, chargé par le gouvernement des États-Unis de l'étude d'un chemin de fer projeté pour passer d'un océan à l'autre, affirme que l'enchaînement des montagnes est complétement interrompu dans le Honduras le long du 90e degré (longitude de Paris) ; et c'est en conséquence de cette observation qu'il étend son projet de chemin de fer sur ce 90e méridien, depuis la rive à gauche de l'embouchure du Camelicon jusqu'à la baie de la Réunion ou de Conchagua, en passant par Comayagua, capitale du Honduras. D'un autre côté, M. Cortambert (dans Malte-Brun) dit que la chaîne côtière manque entièrement aux 60 milles de côtes que le Honduras a sur l'océan Pacifique.

Squier, en considérant l'ensemble des régions isthmiques, y distingue trois centres marqués d'altitude, qui, selon lui, commandent à certain degré ses divisions politiques.

Le premier centre est le grand plateau du Guatemala, formé de hautes plaines entrecoupées et contournées, dont l'élévation (au-dessus du niveau des deux océans) atteint 12 et 1,500 mètres. De Guatemala à Coban ce plateau s'élève même à 2,000 mètres, si on le mesure dans la partie moyenne des crêtes. L'arête montagneuse est bornée à l'ouest par des sommets qui dépassent 2,200 mètres. Au nord-ouest, les sommets atteignent 3,500 mètres sur la chaîne qui court jusqu'au delà de Tonicapan. L'inclinaison générale du plateau est vers l'Atlantique. Et pourtant la chaîne d'Espiritu-Sancto, qui sépare le Guatemala du Honduras, garde, même en approchant de la baie vers Omoa, une altitude de 2,500 à 2,000 mètres.

Le second centre d'élévation est le groupe de montagnes qui s'élève comme une muraille en face du Pacifique, entre les États de Honduras et de Salvador. Les montagnes de Selaque (près et au sud de Gracias) en forment les principales arêtes, elles atteignent 2,500 et 3,000 mètres. Elles étendent plusieurs rameaux, comme les doigts de la main ouverte, vers le nord et vers l'est. Entre ces rameaux se creusent des vallées d'altitude diverse, d'où sortent mille ruisseaux, formant par leur réunion les grosses rivières qui portent leurs eaux soit au nord et à l'est dans la mer des Caraïbes, soit au sud dans l'océan Pacifique. Vers le nord, le plateau reste fort élevé, puisqu'il garde encore 1,700 mètres de hauteur aux environs d'Omoa. Au sud de la chaîne, le plateau d'Intibucat se maintient aussi à 1,700 mètres. A l'est, celui de Tegucigalba n'a qu'une élévation moyenne de 1,100 mètres ; et la partie la plus orientale de l'État, qui est à peu près inhabitée, n'atteint qu'un millier de mètres : c'est la moitié de l'altitude moyenne du grand plateau de Mexico.

Le sol du Nicaragua est généralement bas, sablonneux, parsemé de marais salants. Le bassin du grand lac, formé de plaines peu ondulées, est couronné de coteaux toujours verts, d'où s'échappent de nombreux ruisseaux, tributaires du lac.

Le troisième centre d'élévation est dans l'État de Costa-rica. Le volcan Cartago est le noyau central de la chaîne montagneuse de cet État, et il la domine de toutes parts. Il est formé de deux cratères immenses, le Turrialba, haut de 3,812 mètres,

et l'Irazu (Cartago), haut de 3,477. Là les Cordillères forment comme une grande barrière non-interrompue jusqu'aux collines de l'isthme de Panama, vers lesquelles elles descendent rapidement.

Le plateau où sont les villes de Costa-rica a 1,500 mètres d'altitude.

Géologie. La nature de tous ces groupes montagneux a été peu étudiée jusqu'à présent. La mission scientifique, chargée par le gouvernement français, en 1864-6, d'explorer le Mexique et le Centre-Amérique, a décrit, par les yeux et par les soins de MM. Dollfus et de Montserrat, les États de Guatemala et de Salvador, et en a donné une carte géologique, incomplète mais très-savante et très-lucide. On y voit les *roches granitiques*, qu'on peut regarder comme les plus anciennement soulevées (et qui justifient *ici* leur nom connu de *primitives*), apparaître sur une faible étendue, en une ligne droite qui se dirige du sud-ouest au nord-est, suivant la rive droite du fleuve Motagua, depuis San-Rafael jusqu'à Gualan. Une bande parallèle de *micaschistes*, plus étendue, plus épaisse, suit la rive gauche du même fleuve, depuis sa source jusque bien près de son embouchure, et reparaît encore au delà pour former la sierra élevée de Omoa. Des *schistes talqueux* verts se voient au nord des micaschistes, et suivent la même direction jusqu'aux alluvions sur lesquelles coule le Rio Polochic. Un soulèvement postérieur, quoique encore fort ancien, est celui des *porphyres trachitiques*, qui se montrent dans toute l'étendue du Guatemala méridional et du Salvador, dont ils tracent la configuration orographique. Toutes les rivières de l'État de Guatemala paraissent prendre naissance dans ce terrain porphyrique. Dans le Salvador, il forme les sierras de los Borcones, de Merendon, de Pacaya et de San-Juan, au nord du Rio Lempa jusqu'aux sources du Goascoran, et au sud du même Lempa il sert de base à la grande ligne des volcans jusqu'à Tabanco au delà de San-Miguel. Ce terrain se prolonge sans doute dans la série des sommités du Honduras. Le *basalte* n'apparaît qu'en deux localités, où il recouvre les porphyres trachitiques : l'une à l'est du volcan de Pacaya, entre le Rio Michatoya et celui de Los-Esclavos, l'autre sur la rive occidentale de la baie de Fonseca, formant en outre toutes les îles dont cette baie est hérissée et le promontoire sur lequel a jailli le volcan de Coseguina.

Les *calcaires* compactes et argileux (que les deux explorateurs regardent comme *jurassiques*) régnent au nord des micaschistes et des schistes talqueux, dans toute la province de Coban, et s'étendent probablement jusqu'au Petén. Ces calcaires sont accompagnés de *silex* et de *gypse*. Ils supportent çà et là quelques bandes peu étendues de *poudingues* et *grès schisteux* sur les bords du Rio Blanco et du Rio Chisoy.

Dans tous les départements de l'État de Honduras on trouve en grande quantité des couches de calcaire blanc et bleu. Les collines et les montagnes derrière Omoa ont d'inépuisables carrières de beau marbre, blanc, fin, statuaire.

Les deux plateaux au centre de l'État de Costa-rica sont supportés par de vastes dépôts de *carbonate calcique*, et de *grès* (appartenant probablement à la craie), quelquefois carbonifère.

On signale des couches de *houille* dans la vallée du Rio de Sulaco, et aux environs de Nacaome ; — de grands filons dans le val de Torola ; — les couches les plus étendues paraissent être dans la plaine de Sensenti, au sud-ouest de Gracias. La vallée du Lempa offre aussi de vastes indices de houille.

A Gracias il y a des carrières d'*opale*, exploitées fort imparfaitement par les Indiens.

Le terrain *volcanique* s'est formé dans une très-grande partie du Centre-Amérique. On compte trente-cinq grands volcans, parmi lesquels nous signalerons :

En Guatemala, le Santa-Maria de Quezaltenango (3,500 mètres d'altitude) ; le Cerro-Quemado, encore très-actif ; le volcan d'Atitlan (3,575 mètres), près du lac de ce nom ; le Pacaya (3,500 mètres) ; l'Agua et le Fuego (4,400 et 4,000 mètres), qui dominent l'ancienne capitale de l'État, Guatemala Vieja ou Antigua (en indien Almolonga), et qui l'ont plusieurs fois renversée, — le premier en 1541, par les eaux qui sortirent du cratère et en emportèrent une portion, — le second par son éruption de 1775 (que le chevalier de Jaucourt prédisait, en 1757, dans l'Encyclopédie Diderot). Le Fuego a eu encore une grande éruption en 1857.

Les volcans du Salvador s'élèvent en onze cônes isolés, et comme alignés, sur une chaîne secondaire de montagnes, qui court de l'ouest à l'est parallèlement à la grande chaîne centrale, mais avec moins d'élévation, son altitude générale n'étant guère que de 600 mètres. (*voy.* la carte de Squier, car cette chaîne secondaire n'est pas tracée sur les cartes anglaises, et l'est fort imparfaitement sur les cartes françaises). Le terrain est un lit presque continu de scories et de ponces, relevé çà et là par des coulées de laves et des couches de pierres. Cette chaîne inférieure est d'un âge relativement récent, s'il est vrai, comme on le présume, que la mer vînt autrefois battre jusqu'au pied de la chaîne principale. Quoi qu'il en soit, les volcans Apenaco, Izalco, Salvador, San-Vicente, Tecapa, Usulutan, Chinameca, San-Miguel, etc., se suivent le long de la chaîne côtière, qu'ils relèvent majestueusement. L'Izalco brûle auprès de la ville indienne de même nom : il a éclaté en 1770 sur le grand massif du volcan éteint de Santa-Ana ; sans donner des courants de lave, il se maintient constamment en état d'éruption, élevant tous les quarts d'heure une colonne de scories fumeuses et de pierres, qui maintiennent le cratère à une hauteur de 800 mètres. Les dégagements gazeux de ce volcan donnent lieu à des fumerolles de diverses couleurs selon la proportion des acides, chlorhydrique, sulfureux, ou du sulfide hydrique ou de l'azote, que la vapeur d'eau entraîne.

Le volcan San-Salvador a un cratère de 6 kilomètres de tour et 900 mètres de profondeur. On trouve au fond un grand lac, dont l'eau est bonne à boire ; ce lac est presque toujours couvert d'un brouillard épais ; mais ses parois sont garnies d'une futaie qui facilite la descente jusqu'à l'eau.

Le San-Vicente est haut de2, 400 mètres : il a renversé en 1835 la ville qui porte son nom ; elle a été reconstruite depuis. Le San-Miguel élève son cône tronqué, colossal, à 1,800 mètres au milieu de la plaine ; il a, au sommet, 1,100 mètres de diamètre d'ouverture. Sa dernière éruption de lave date de 1848.

Il y a, sur la même chaîne, beaucoup d'autres volcans plus petits, des soupiraux volcaniques, que les habitants nomment « *infiernillos* », petites bouches d'enfer ; — un grand nombre de cratères qui ne s'élèvent pas isolément au-dessus du sol, et dont certains sont remplis d'eau, tels que les puits volcaniques d'Ahuachapan ou Aguachapan, dans les montagnes d'Apaneca ; ce sont des *volcans* de boue, que l'on nomme Auzoles : il en sort des vapeurs blanches, mêlées d'une eau boueuse qui donne des bouillons de 1 mètre de haut, avec grand échauffement de toute la terre circonvoisine. Les bords sont garnis d'une argile colorée, qui serait éminemment propre à la poterie, mais que les habitants ne savent pas façonner.

La ligne des volcans du Salvador se continue : dans la baie de Fonseca, par les îles élevées et volcaniques de Conchaguita, de Manguera, et par le pic de l'île Tigre, — dans la partie sud de Honduras, par le Conchagua, qui s'élève à 1,250 mètres ; —

dans le Nicaragua par le Guanacauro, le Conseguina qui s'élève à 1,000 mètres, et qui a eu une terrible éruption en 1835; — le Momobacho et beaucoup d'autres volcans éteints, ceux de Viégo (2,000 mètres), de Santa-Clara, d'Orota, de Telica, de Las-Pilas, d'Axusco, de Momotombo, situés tous les sept sur une ligne double au nord de la ville de Leon; ceux de Leon, de Granada, de Bombuchoo, de Papagayo, tous situés le long de la côte occidentale; — dans le grand lac, les deux montagnes volcaniques de l'île d'Ométépec ; — le Masaya, dont le cratère a 250 brasses de profondeur, entouré de magnifiques forêts. — En Costa-rica, outre le Cartago, les volcans d'Irazu, de Miravalles, d'Orosi (2,638 mètres), de los Votos (3,000 mètres), de Villavieja ; le Varù dans la Sierra de Boruca ou Buricas ; et plusieurs autres.

Des *dépôts ponceux* modernes et des *sables volcaniques* recouvrent toute la zone des volcans. Ces dépôts servent en divers lieux de sous-sol aux *couches argileuses* plus ou moins épaisses, qui sont la formation la plus récente du Centre-Amérique, et qui se trouvent à toutes les hauteurs, depuis le rivage de la mer jusqu'aux plateaux les plus élevés : ce qui rend leur formation parfois assez difficile à expliquer.

De tous ces volcans, dix au moins doivent être regardés comme étant encore en activité. On ne saurait donc s'étonner de la fréquence des tremblements de terre, qui bouleversent si souvent les campagnes et les villes, et semblent menacer incessamment les habitants de ces belles contrées. Depuis le seizième siècle, il s'est passé peu d'années où l'on n'ait signalé quelque formidable secousse. L'État de Guatemala en est le théâtre le plus ordinaire : les coteaux des Mastratons, par exemple, sont continuellement agités. Le Salvador en souffre moins souvent : cependant sa capitale en a été détruite, — en moins d'une minute, — dans la nuit du 16 au 17 août 1854. Elle était située sur un plateau de 650 mètres d'altitude. Les habitants, ayant été avertis par quelque agitation préliminaire, eurent le temps de se sauver. La ville avait eu six tremblements de terre depuis 1575.

En Costa-rica, le tremblement de terre du 2 septembre 1841 a ruiné entièrement l'ancienne capitale Cartago.

Les tremblements de terre ne coïncident pas avec les éruptions volcaniques. Ils ont lieu en tous les mois, hors peut-être en janvier (Cornette). Un tiers du total a lieu en juillet. A Guatemala, où le professeur Lizarzaburu, du collegio Tridentino, les observe assidûment, les secousses sont le plus souvent ondulatoires, et se dirigent généralement du sud-ouest au nord-est.

Il y a quelques mines d'or et d'argent en Guatemala et en Costa-rica, à Tisengal, dans les montagnes d'Aguacate. En Salvador, celles de Tabanco sont célèbres pour leurs sulfures d'argent, de plomb et de zinc ; celles de Capetillas sont riches en or; près de Santa-Ana, on extrait d'excellent fer en abondance. Mais les mines les plus riches sont celles des plateaux du Honduras. Le plateau central abonde en fer, cuivre, étain et métaux précieux. Les montagnes de San-Juan sont renommées aussi pour leurs richesses minérales. L'or, surtout la poudre d'or, se trouve plutôt du côté de l'Atlantique ; l'argent se rencontre plus abondamment sur les lignes du Pacifique. L'argent est à l'état de sulfure, de bromure et de chlorure ; il y a aussi un double sulfure d'argent et d'antimoine. Le plomb argentifère est exploité dans le département de Tegucigalpa, où il se trouve dans une gangue quartzeuse, qui contient aussi du zinc brun, du sulfure de zinc et de fer, et du fer oxydé et magnétique. La vieille mine de Coloal a du sulfure de cuivre, du cuivre noir, du sulfure de plomb, tous avec alliage d'argent.

Les rivières qui sortent des monts Sulaco (à l'est de Comayagua) abondent en parcelles d'or.

HYDROLOGIE. La grande chaîne des Cordillères, ici comme dans l'Amérique du Sud, s'approche de l'océan Pacifique et longe la côte occidentale depuis le lac Nicaragua jusqu'à la baie de Tehuantepec ; découpée en divers points de son épaisseur, elle prend la forme de rameaux détachés, entre lesquels passent des cours d'eau des hautes vallées de l'intérieur. Il en résulte généralement qu'à l'exception du Lempa les principales rivières vont au golfe du Mexique ou à la mer des Caraïbes.

Dans la chaîne de Guatemala prennent naissance les grandes rivières de Tabasco et d'Usumacinta, l'une à l'ouest, l'autre au centre de l'État; toutes deux vont au nord se décharger dans le golfe du Mexique, la première en traversant le Tabasco, la seconde aux limites de l'Yucatan. Leurs sources ne sont pas loin de celles du Motagua ou Gualan, qui embouche à l'est dans le golfe de Honduras, et de celles de plusieurs petits cours d'eau qui coulent au sud pour se rendre au Pacifique.

Les rivières les plus remarquables fournies par le second centre d'élévation (Honduras et Salvador) sont : le Chamelicon, l'Ulúa, le Leon, le Romano ou Tinto, le Patuco, le Coco ou Segovia sur le versant du nord-est,— le Choluteca, le Nacaome, le Lempa, le Sumpal, le San-Miguel et le Goascoran, sur le versant méridional. Le Rio Ulúa et l'Humuya, l'un de ses principaux affluents, tracent la vallée de Comayagua au nord, tandis que le Goascoran la prolonge au sud jusqu'à Fonseca. Le Lempa, qui traverse le Salvador d'abord de l'ouest à l'est, puis du nord au sud, est navigable dans une grande partie de son cours, c'est-à-dire, jusqu'à 100 milles ou environ au-dessus de son embouchure : il prend sa source au pied du haut piton ou volcan de Chingo. Le Rio Sumpal arrose une longue et fertile plaine, séparée de la mer par la chaîne secondaire de montagnes, dont nous avons parlé, et qui est d'origine entièrement volcanique.

Le Lempa reçoit de la chaîne du nord de nombreux et importants tributaires, dont les principaux sont le Súmpal, le Guarajambala et le Torola; ceux qu'il reçoit du sud sont peu considérables.

L'État de Costa-rica, partagé en deux par sa Cordillère, qui en occupe l'axe central, a un sol bien irrigué par dix-sept rivières, dont le plus grand nombre se décharge dans le Pacifique : aussi ses riches pâturages nourrissent un bétail innombrable. A l'est, la vallée du Rio-Matina, qui va de Cartago à l'Atlantique, a une inondation de quelques semaines, annuelle et fertilisante, qui représente en petit celle du Nil.

Les eaux thermales ne sont pas aussi fréquentes dans le Centre-Amérique que le ferait supposer la multitude des volcans. On cite celles du Totonicapan (Guatemala). Il y a un groupe de sources minérales autour de Quezaltenango : les deux plus importantes sont à 5 kilomètres au sud-ouest de la ville, dans la vallée d'Almolonga : leur eau, incolore, insipide, onctueuse, possède 45 et 51° de chaleur. L'établissement thermal est au pied du Zuñil, volcan éteint. San-Cristobal a une source puissante, d'un goût acidule et de 31° de température. On cite encore les sources thermales sulfureuses de Zonzonate.

Au sud-ouest du plateau oriental de Costa-rica est un grand marais salant, *El salitral*, où jaillissent des sources salées chaudes. A Aguacaliente, une source de 49° est très-fréquentée pour combattre les maladies de la peau.

Le système hydrologique est complété par les lacs, dont plusieurs sont des dé-

pendances du terrain volcanique. Le plus colossal de tous est le lac ou lagune de Nicaragua, qui n'est séparé du Pacifique que par un isthme de 22 kilomètres. Ce lac a 200 kilomètres de long (presque deux degrés de longitude), et 111 kilomètres dans sa plus grande largeur; il couvre plus d'un million d'hectares, qu'il serait possible de vouer à l'agriculture, puisque le fond est au-dessus du niveau des deux mers. Il est navigable pour les goëlettes, mais sujet à de violentes tourmentes. Ses eaux sont douces; elles se déchargent dans la mer des Antilles par les chutes nombreuses du Rio San-Juan. Nous avons signalé deux de ses volcans. Quoique ses bords aient une altitude de 40 mètres, il a pour affluents, non-seulement les eaux d'un autre lac, celui de Leon ou Managua, qui s'y décharge à l'ouest par le courant nommé El Pano, mais encore au nord un grand nombre de rivières ou ruisseaux qui dérivent du versant méridional de la Cordillère, l'Alacta, le Congrital-Esto, le Rio-Mayales, le Sinacopa, etc. D'autres lagunes plus petites se trouvent entre le grand lac et le Pacifique.

Le Guatemala a, au nord, le lac Petén, dont la forme, à peu près elliptique, et la position n'ont pas encore été déterminées exactement; il semble isolé sur sa petite chaîne montagneuse, sans recevoir ni donner un cours d'eau notable; — à l'est, le lac que les cartes françaises et espagnoles nomment Isabal, et les cartes anglaises Gulf Dulce : il est en communication avec le golfe de Honduras; — au sud, le lac salé d'Amatitlan, qui abonde en pierres ponces, le lac d'Atitlan qui a 25 kilomètres de tour et 1,538 mètres d'altitude; — et d'autres plus petits.

L'État de Honduras a le lac Truxillo, sur lequel flottent des îles bien boisées; le lac de Tanlabé ou Yojoa (au nord-ouest de Comayagua), qui a 40 kilomètres de long, parallèlement à la Cordillère, et qui donne au nord le Rio Blanco, au sud les rivières Jactique et Sarapa: ses bords sont couverts d'une luxuriante végétation.

Le Salvador a deux grands lacs, très-poissonneux, le Guijar au nord-ouest, le Cojutepeque ou Ilopango au centre. Celui-ci est probablement un ancien cratère : ses bords sont relevés de collines hautes et escarpées, formées de scories et de divers autres produits volcaniques. Ses eaux, qu'il ne doit qu'à lui-même, s'écoulent, par une profonde crevasse, dans la rivière Jiboa, vers la base du volcan San-Vicente. L'eau du lac reste 400 mètres plus bas que le niveau général du terrain. Quoique limpide, elle ne peut servir aux usages domestiques. Lorsqu'elle est calme, elle emprunte et réfléchit l'azur du ciel; mais, si le vent l'agite, elle prend une couleur verte et exhale une odeur de soufre très-prononcée. Quand elle est ainsi remuée, on y prend diverses sortes de poissons en grande quantité.

Le même État a d'autres lacs moins importants, volcaniques et salins aussi, notamment le Joya, à 6 kilomètres au sud-ouest de la capitale, le Tecapa et le San-Salvador, cratères-lacs situés au sommet de hautes montagnes.

Les lacs Soccorra, Ochomogo, Surtidor, Barba, sont les plus remarquables de l'État de Costa-rica.

Le Guatemala n'a qu'un seul port, le port ou rade d'Iztapa sur le Pacifique. Les quatre autres républiques ont un grand nombre d'excellents ports sur l'un et l'autre océan. Elles sont toutes dans des conditions physiques si admirables, que leur prospérité n'aura aucunes bornes, lorsqu'elles auront renoncé à l'esprit d'étroite rivalité qui les arme les unes contre les autres, pour s'occuper d'améliorer conjointement l'état de leurs citoyens, leurs routes, leur administration, leur agriculture.

Climat. Des conditions géographiques du Centre-Amérique résulte une variété de climats si grande, qu'on y rencontre la chaleur torride de l'Arabie, la douce température de Naples, et la froidure des montagnes de la Suisse. Aucun autre pays n'offrirait de tels contrastes.

On peut donc distinguer ici, comme il est d'usage au Mexique, les trois zones de *terres chaudes*, *terres tempérées* et *terres fraîches*. Les terres chaudes s'entendent des régions à haute température, caractérisées surtout par la présence du palmier et du cocotier, qui s'étendent depuis le niveau des mers jusqu'à l'altitude de 400 à 500 mètres.

La température moyenne annuelle des terres chaudes est de 25 à 28°. La brise de mer rafraîchit l'atmosphère le soir et le matin ; mais au milieu du jour, le thermomètre dépasse souvent 40° ; force est alors aux étrangers et même aux indigènes de demeurer dans l'inaction à l'abri des rayons brûlants du soleil.

Le climat des côtes est à peu près celui des Indes occidentales, et il est généralement uniforme, sauf quelques modifications qu'y apportent les vents dominants, la proximité des montagnes, ainsi que l'exposition et la configuration des côtes. Sur les rivages du Pacifique la chaleur est moins lourde que sur ceux de l'Atlantique, ce qu'il faut attribuer, non à une différence considérable de température, mais plutôt à la sécheresse et à la pureté de l'air.

Les terres tempérées sont celles qui admettent les cultures *tropicales*, comme le bananier, la canne à sucre, le caféier, l'ananas, etc. Elles sont comprises entre les altitudes de 500 et de 1,500 mètres environ. Source inépuisable des richesses agricoles, elles ont beaucoup plus d'étendue ici qu'au Mexique : elles comprennent notamment les deux tiers du Guatemala et du Salvador ; elles occupent, sur le versant du Pacifique, les pentes plus ou moins accidentées qui descendent vers la mer, et, sur le versant de l'Atlantique, les vastes plaines mamelonnées de Vera-Paz, les flancs des chaînes montagneuses et les plateaux autour desquels ces chaînes se développent. La température moyenne des terres tempérées oscille entre 24 et 18 degrés.

Les terres froides s'entendent de la zone où prospèrent les arbres de nos climats d'Europe et les céréales. Elles occupent les plateaux portés sur l'arête montagneuse centrale, les sommités de la région nord des Altos, les cimes des grands pics volcaniques. La chaleur y est encore assez grande pendant le jour ; mais elle s'abaisse rapidement aux heures nocturnes, dont la fraîcheur est favorisée par la raréfaction de l'air dans ces régions élevées. Cette zone se termine à peu près à l'altitude de 2,500 mètres. Plus haut les Conifères sont les seuls arbres qui vivent encore, et ils caractérisent, avec d'humbles Graminées, la base de la zone glacée qui se couronne de neiges permanentes.

Le Centre-Amérique est compris entre l'isotherme de température moyenne 28 degrés, qui passe au sud de Panama, et celle de 25 degrés, qui passe à Vera-Cruz (Atlas du Cosmos).

Il n'y a proprement, on le sait, que deux saisons sous les tropiques, la saison pluvieuse et la saison sèche. Leur succession et leur durée éprouvent quelques variations, dues aux causes locales. Ici la plus grande différence est entre les versants de l'Atlantique et ceux du Pacifique. Sur tout le Centre-Amérique les moussons soufflent du nord-est : ayant traversé l'Atlantique, ils passent à terre, chargés de vapeurs qu'ils déposent en grande partie sur les montagnes centrales, de Guatemala, de Honduras et de Costa-rica, d'où elles retournent en cours d'eau à l'océan qui les a fournies. Les moussons, ayant traversé les régions élevées de

l'intérieur, arrivent desséchés et refroidis sur les versants du Pacifique, et y procurent les conditions de fraîcheur et de salubrité favorables au développement de la population.

Il n'y a pas, à vrai dire, de saison sèche sur le littoral de l'Atlantique. La pluie y tombe toute l'année avec plus ou moins d'abondance, d'où une humidité et insalubrité proportionnelle du climat. Mais entre mai et octobre, durant quatre, cinq ou six mois, les moussons sont intermittents : lorsqu'ils s'arrêtent, l'humidité est moindre, et l'on se dit en saison sèche.

Pendant l'intermittence des moussons, le versant du Pacifique est sujet aux vents d'ouest et de sud-ouest, qui versent des pluies sur les montagnes occidentales, et y constituent la saison pluvieuse. Comme ces vents ne sont le plus souvent que de fortes brises de mer, et qu'il ne durent que quelques heures, les pluies sont courtes ; elles tombent généralement le soir ou la nuit. Cependant il arrive de temps en temps ce que les Espagnols appellent des *temporales*, c'est-à-dire, des pluies qui durent tout le jour et même plusieurs jours consécutifs.

Les régions élevées de l'intérieur ne sont sujettes ni à de très-grandes pluies ni à une excessive sécheresse : elles participent du climat de l'un ou de l'autre des deux versants, selon qu'elles s'en rapprochent plus ou moins. La plaine de Comayagua, qui est située précisément au centre du Honduras, presque à égale distance des deux océans, se ressent des deux climats, ensemble ou successivement. Il y tombe de la pluie, peu ou plus, en tous les mois : ce ne sont que de légères ondées pendant la saison sèche du Pacifique, mais ce sont des pluies fortes et prolongées, quand revient la saison aqueuse. Les *temporales* y sont inconnus.

Nous donnerons maintenant quelques indications de climat spéciales à chacune des cinq républiques.

Guatemala. La température générale est évaluée (Thompson's *Narrative*) à 24° de janvier à juillet, pendant le jour, 12° pendant la nuit ; en été, 5°-6° de plus. A une altitude de 900-1200 mètres, en septembre 1854, la hauteur moyenne du thermomètre fut de 20°, maximum 25°, minimum 12°. Le vent soufflant du sud-est, la pluie est tombée quatre à sept jours de chaque semaine ; elle commençait à deux heures après midi. Dans la saison pluvieuse, il en est tombé 15 centimètres par semaine, soit en tout 274 centimètres. C'est un relevé de la *Gazette officielle ;* mais il y a lieu de le croire exagéré, parce que la ville de Guatemala est reconnue comme moins pluvieuse que l'isthme entre le Nicaragua et le Pacifique (*voy.* page suivante). C'est fort loin, au reste, des pluies qui tombent à la Guadeloupe et dans quelques-unes des petites Antilles, et dont la quantité annuelle monte à 740 centimètres.

La région nord du Guatemala est l'un des pays les plus arrosés de la zone qui l'est le plus. Le Petén reçoit, du mois de juin au mois d'octobre, des pluies très-abondantes, qui y entretiennent une humidité pernicieuse.

Dans la région sud-ouest, qu'on nomme *los Altos* (les terres hautes), la température moyenne est plus basse qu'en aucune autre région de cette zone. Il tombe quelquefois de la neige dans le département de Quezaltenango ; mais elle disparaît promptement, et le thermomètre ne demeure pas longtemps au degré de glace. A Guatemala, il n'y a jamais de neige. Il y a par an 90 jours de brouillard, répartis entre la saison d'eau et la saison sèche, mais moins fréquents dans celle-ci. Le thermomètre varie de 13° à 27° centig. ; sa hauteur moyenne est de 20°. Il y a bien 10° de plus au nord-est (département de Vera-Paz), sous le Yucatan et autour du Golfo-Dulce. Cette côte de l'Atlantique est réputée malsaine,

ainsi que celles du Honduras ; celles-ci sont pourtant un peu moins chaudes, grâce aux vents frais du nord qui y règnent la plus grande partie de l'année.

Honduras. Le Honduras doit son nom à l'élévation variée de ses terrains. Ses côtes ont une température plus élevée qu'aucune autre partie de l'État, quoique les vents qui y dominent soient le nord-est, le nord et le nord-ouest. Dès qu'on avance dans l'intérieur, la chaleur diminue rapidement, avant même d'atteindre les montagnes. Le climat des collines est en général frais, égal et salubre. Celui des hauts plateaux varie, non-seulement suivant leur altitude, mais encore suivant leur exposition aux vents dominants. A l'embouchure du Rio-Negro, dans la baie de Honduras (lat. 16°, long. 87°), où la chaleur est tempérée, tantôt par les brises de mer, tantôt par les vents secs du nord, le thermomètre, pendant une année (1840-41) varia de 17° à 30°, maximum en août et septembre, minimum en décembre et janvier. Les variations mensuelles ne sont que de 1° à 3°. Dans la grande vallée de Comayagua, élevée de 550 mètres, la température moyenne du jour, en avril, mai et juin 1853, fut de 26°, maximum 31°, minimum 20°. Il y a 2-3° de moins à la Paz et à San-Antonio, distants de 22 kilomètres de Comayagua. Ce sont les mois les plus chauds de ces régions de l'intérieur ; mais novembre, décembre et janvier, sont positivement froids, et il faut quelquefois du feu pour s'y trouver bien.

La ville de Tegucigalpa. . .	altitude	1040	mètres,	a en mai	24°	therm.
— Gracias.	—	765	—	—	23°	—
— Santa-Rosa . . .	—	1030	—	—	20°	—
Intibucà ou la Esperanza . .	—	1500	—	—	13°,33	—
Guajiquiro, village d'Indiens.	—	1600	—	—	»	—

Salvador. Cet État est le plus petit, le plus peuplé et le plus industriel des cinq. Il est aussi le plus volcanisé et le plus fertile. Il est moins élevé que ceux de Guatemala et de Honduras, et il est naturellement plus chaud, excepté sur quelques plages, comme celles de Zonzonate, San-Miguel et l'Union. La ville indienne de San-Miguel est réputée malsaine. Le plateau côtier qui porte la capitale a une élévation de 650 mètres, et jouit d'un climat comparativement frais ; en août 1853, la température moyenne fut de 24 degrés et demi, maximum 27°, minimum 21°.

Nicaragua. L'isthme de Rivas (sous le vent du volcan d'Ometepec) reçoit annuellement plus de pluie qu'aucune autre côte du Pacifique, ce qui s'explique par ce que les vents , passant à travers la vallée du Rio San-Juan et sur le lac de Nicaragua, sans rencontrer des montagnes élevées, portent leurs vapeurs jusqu'aux pics des volcans d'Ometepec et de Madera. En 1850-51, la quantité de pluie tombée en douze mois s'éleva à 249 centimètres, dont 231 de mai à octobre, et 18 seulement de novembre à avril. Il y eut 139 jours de pluie et 226 jours secs. Le mois de février fut le seul tout à fait exempt de pluie. La température moyenne de l'année fut 25°,2, le maximum 33°, au mois de mai, et le minimum 20°, au même mois.

Dans le département de Segovia (qui est intérieur), la température moyenne est de 23° à 24°. Mais, dans le bassin du lac, elle s'élève à 27°, 30° et 32°.

Costa-rica. Le climat est de ceux que l'on qualifie d'extrêmes, parce que la température varie entre des limites éloignées, depuis la forte chaleur du Port de Punta-d'Arenas (à la corne méridionale du golfe San-Juan), jusqu'au printemps permanent de San-José, capitale actuelle, ou à la température automnale de la bande qui s'étend devant l'ancienne capitale Cartago. La côte orientale est chaude,

humide et insalubre; l'occidentale est chaude et saine; les plateaux de l'intérieur unissent la fraîcheur et la salubrité. La partie centrale, la plus peuplée et la mieux cultivée, se compose de deux plateaux. Celui de l'est ou de Cartago, dont l'altitude est de 1,500 mètres, a deux périodes de pluie, l'une de novembre à février, l'autre de juin à juillet. Il a d'excellents pâturages, des champs de blé et de maïs, des cultures de très-bon tabac. Le plateau de l'ouest ou de San-José ne s'élève en moyenne qu'à 1,200 mètres. La pluie y tombe avec abondance durant sept mois consécutifs, de mai à décembre, sauf une courte interruption entre juin et juillet (ce que les Ladinos appellent « El veranillo de San-Juan, » le petit été de Saint-Jean). Elle tombe l'après-midi et ne dure que deux heures chaque jour. De janvier à avril, la saison est complétement sèche. Durant les mois pluvieux, la température reste entre 16 et 18°, ne variant d'un mois à l'autre que d'un à deux degrés; et l'écart dans les 24 heures du jour n'est que de 4°. Il y a donc sept mois de l'été le plus modéré et le plus agréable. « Tout ce plateau n'est qu'un immense jardin, couvert de plantations de café, mêlées çà et là de champs de maïs et de cannes à sucre, d'orangers et de bananiers » (Œrsted). Tout le reste de la république n'est guère qu'un désert, couvert de forêts vierges.

Le rivage de la lagune de Chiriquì est tout entier bas et malsain; aussi la partie orientale de Costa-rica, ravagée en outre par les flibustiers, est à peu près inhabitée. Il faut en dire autant de toute la côte de l'Atlantique jusqu'à Truxillo (lat. 16°) : même insalubrité, même rareté de population.

Flore. Le Centre-Amérique, appartenant en entier à la zone torride du Nord, jouit de la flore tropicale sur ses rivages et dans ses plaines basses, et il admet sur ses terres hautes un grand nombre de genres de plantes des zones tempérées.

On sait que l'Amérique équinoxiale a le tiers des espèces phanérogames connues; que la plus grande abondance des plantes de cet embranchement y est fournie par les familles des Composées, Légumineuses, Malvacées, Euphorbiacées; que les Labiées, les Joncées, les Cypéracées, donnent peu comparativement; et que les Crucifères et les Ombellifères ne donnent rien, si ce n'est à des hauteurs où la température moyenne annuelle est au-dessous de 14°. Quant aux Acotylées, l'Amérique a, proportionnellement à son aire, un tiers des fougères en sus de celles de l'ancien monde.

Le sol intertropical, quand il est laissé à lui-même, se couvre naturellement de forêts. Cependant le pays des isthmes offre divers aspects de végétation, suivant la position de l'observateur. Les alluvions de la côte du nord sont généralement couvertes d'arbres gigantesques formant de grands bois, où la vie végétale et animale se développe avec une exubérance incomparable. Les vallées intérieures sont, ou de vastes savanes, ou des prairies verdoyantes. Les hauts plateaux, dénués des plus grands arbres, sont semés de pins, d'acacias et de chênes verts. Comme aspect général, les collines et les montagnes des côtes du Nord et de l'Est sont beaucoup plus verdoyantes que celles du Pacifique, qui son moins arrosées.

Les forêts côtières multiplient à l'infini le palétuvier (*Rhizophora mangle* L.), qui s'élève sur ses racines aériennes comme sur des colonnes serrées, et rend impossible le débarquement sur les rivages dont il s'est emparé; le cédrel (*Cedrela odorata* L., *Cedro* pour les Américains-Espagnols), qui a jusqu'à 2 mètres de diamètre et 30 mètres de haut; son bois parfumé n'est pas attaqué par les in-

sectes; l'ule ou caoutchouc (*Siphonia elastica* Pers.)[1]; le ceiba (*Bombax Ceiba* L.), qui fleurit deux ou trois fois par an et donne une gousse pleine d'un fin coton; les tamarinds (Cæsalp.); quelques citronniers; le sassafras (Laur.). On signale encore un bel arbre littoral, *Quassia Cedron* Baillon. De très-grands palmiers de diverses espèces s'entremêlent aux arbres dicotylés, et ils se groupent aussi à la base des collines. Le plus précieux de tous est le cocotier, qui se multiplie par milliers, *Cocos aculeata* Plum., *C. butyracea* Lin. f., dont les palmes ont 15 à 18 mètres. Non moins précieux, dans une autre famille, est le bananier (*Musa paradisiaca* L.), vulgairement platano ou palmier des Indes, qui fournit un aliment aussi important que le maïs. Humboldt avait calculé, sur les platanos de San-Blas, qu'une plantation d'une lieue carrée nourrirait plus de cinq cent mille individus, avec ses régimes qui portent 170 fruits pesant ensemble 60 à 80 livres; et l'ingénieur Squier, affirmant que les platanos du Honduras sont très-supérieurs à ceux du Mexique, croit qu'une plantation de pareille étendue pourrait fournir la subsistance d'un million de personnes.

Les forêts nourrissent de riches bois de teinture : le fultoc (*Morus tinctoria* L.), le sandal (*Santalum* L.), le sang-de-dragon (*Pterocarpus draco* L., fam. Pap.-Dalb.), les bois dits de Brésil et de Campêche (*Hæmatoxylon* L., Cæsalp. *Cæsalpinia echinata* Lamk. et *C. brasiliensis* L.); l'achote (*Bixa Orellana* L.), qui fournit le rocou, matière colorante dont les graines sont enveloppées. Les forêts donnent aussi les bois précieux d'ébénisterie : l'ébène (*Diospyros Ebenum* Retz), le rosa (*Amyris balsamifera* L.), le guanacasta ou lignum-vitæ (*Rhamnus sarcomphalus* L.), l'acajou ou coaba (*Swietenia Mahogoni* L.), arbre colossal, dont la croissance est très-lente mais sans limite; et d'autres bois, moins abondants, recherchés encore pour leur utilité : le sumac, les yeuses de diverses espèces (encinas); les Sapotacées (*Sideroxylum*, *Achras Sapota* L.); les Bignoniacées; l'algarroba; le papayer (*Carica*), dont le fruit a la saveur du melon; la polygonée *Coccoloba uvifera* L.; le santa-maria (bois de Tolu ?); le mangle-de-Sarragoza; le palo-de-percha.

Les rivages du Nord donnent en abondance le cacao (*Theobroma Cacao* L.) sauvage et cultivé; un piment estimé (*Myrtus pimentoides* DC.); beaucoup d'arbres fruitiers indigènes, le toronja (*Citrus decumana* L.), plusieurs espèces d'*Anona*, *A. squamosa*, *A. muricata* L., et le cherimolia, *A. reticulata* L.; les myrtacées, *Yambosa vulgaris* DC., *Psidium sinense* Lodd., *Ps. pomiferum* L., et *Ps. guaiavas*, goyavier; le sapote, *Lucuma Bonplandii* Humb. (fam. Sapot.); le mamey (*Mammea americana* L., Clus.); *Bromelia ananas* L.; *Tamarindus occidentalis* Gœrtn. (Cœsalpiniées); le sandia, melon d'eau, *Cucurbita Citrullus* L.; le maragnon, *Semecarpus Anacardium* Lin. f.; le mélocoton, *Armeniaca*; le membrillo, *Cydonia*; le durazno ou duracine, *Persica*; le caimito, le zuncuya, l'almendro, *Amygdalus microphylla* H. B., *Cerasus occidentalis* Loisl.; le granadillo, *Cydonia indica* Spach (Ind. or.); l'algarroba, carroubier (*Hymenæa Courbaril* L.), Cæsalp.

Les rivages du Pacifique sont ornés d'une foule de mimosées, *Mimosa albida* Kunth, entre autres. Les forêts, plus resserrées, ont le Jicaro, *Crescentia Cujete*,

[1] Le caoutchouc est fourni aussi par une Artocarpée, *Castilloa elastica* Cerv., qui croît sans culture, principalement dans le bassin du Rio San-Juan. En ouvrant l'écorce par des incisions multipliées sur toutes les branches dans la saison active, on obtient de chaque arbre jusqu'à 10 kilogrammes de suc laiteux coagulable (P. Lévy, *Bull. soc. b. de Fr.*, XVII). L'arbre survit à tant de blessures, pourvu que le fer n'en ait pas entamé le bois.

ou arbre aux calebasses, de médiocre grandeur, qui mûrit ses fruits ronds, semblables à des pommes, quoique toutes ses branches nourrissent aussi de grandes et brillantes Orchidées, des genres *Epidendrum*, *Cattleya*, *Lycaste*, *Peristeria*. Entre autres belles lianes, est la samydée *Casearia* (*Antigona*) *cinerascens* fl. Flum. Sur les pentes se multiplient les Ingas, Cassias, Hématoxylons, *Poinciana pulcherrima* L.; *Combretum*, dont les fruits sont vénéneux; les Cactées dans les terres arides. Sur les mêmes côtes, et sur les versants, dans les savanes, se trouvent les espèces d'*Acacia*, *A. arabica* et autres, d'où l'on fait découler la gomme arabique. Les savanes littorales nourrissent des malvacées arborescentes, *Sida*, etc.; des citronniers épineux, frangipaniers, Lecythis, Hélianthées, Ingas, Papayers, Ceiba turgescents, *Avicennia* L.; *Jacaranda* Jussieu (Bign.); *Chrysobalanus Icaco* L. aux fruits acerbes; *Pachira aquatica* Aubl., aux amandes insipides. Ces savanes ont aussi, en palmiers, *Bactris setosa*, *B. macracantha* Mart., etc.

La sophorée *Myrospermum*, mal nommée *peruiferum*, baume du Pérou, se cultive uniquement sur la côte du Salvador dite Costa del balsamo (91°-92° long. Par.). Les Indiens purs, qui occupent exclusivement cette côte, recueillent, chaque année, en faisant des incisions à l'écorce, 20,000 livres de suc résineux et parfumé, qu'ils nomment, paraît-il, quinquino. Une autre espèce du même genre papilionacé, *Myrospermum toluiferum* Rich., fournit le baume de Tolu.

Une plante d'un produit aussi précieux est cultivée sur la côte du Salvador qui fait suite à celle du baume, c'est-à-dire aux environs de la baie de Jiquilisco; c'est une papilionacée indigène, *Indigofera disperma* L. Elle occupe un grand espace, car il faut 500 kilogrammes de la plante pour donner un kilogramme d'indigo. Elle a jusqu'à 2 mètres de haut, elle vit trois ans, et donne chaque année une récolte par fauchage. Une autre espèce, *Indigofera Anil* Lamk, est cultivée en Amérique centrale, mais originaire de l'Inde, et renommée comme produisant le meilleur indigo, connu sous le nom d'indigo de Guatemala. L'indigo s'obtient par fermentation des feuilles dans l'eau. Dans le nord du Guatemala, on cultive aussi l'*Inga* pour la teinture.

La pinuela, Broméliacée épineuse, est recherchée comme plante textile.

Les *Begonia*, qui font l'ornement de nos serres, ont trois espèces du Guatemala et neuf de Nicaragua et Costa-rica.

Dans les vallées, les *Cactus* (on sait que toutes les plantes de cette famille appartiennent à l'Amérique équatoriale) tantôt rampent sur la terre et la couvrent d'épines acérées qui s'opposent au passage de l'homme et des bêtes, tantôt s'élèvent en prismes de 6-7 mètres de haut, et figurent des colonnes de temple en ruine, ou se courbent en suivant la marche du soleil (*Cereus intricatus* Lk. Otto, *C. acanthodes*, etc.; *Opuntia ficus indica* Mill., *O. leucotricha* DC., *O. monacantha* Haw.; *Rhipsalis ramulosa* Pfeiff., etc.). Le nopal (*Opuntia cochinillifera* Mill.) abonde particulièrement dans la plaine de Comayagua (Honduras). Dans les terres sèches, on voit avec admiration les Cactées disputer le sol, mètre à mètre, souche à souche, aux nombreuses espèces d'Agavées. Les *Cactus* s'attachent aussi comme parasites, par exemple, aux *Crescentia*.

Au reste, dans les plaines, les vallées et sur les montagnes, particulièrement du Honduras qui est arrosé avec profusion, tous les arbres sont couverts de parasites, sous lesquels on a souvent peine à les reconnaître.

Toutes les collines des deux mers sont couvertes de glumacées, au milieu desquelles croissent des pins. Ces arbres viennent sur l'Atlantique presque au niveau

de la mer; mais, sur le Pacifique, ils ne descendent pas au-dessous de 400 mètres d'altitude.

Sur les collines du nord, la pita, que les Mexicains nomment ixtle, et les botanistes *Agave* (*A. americana* L., *A. mexicana* Lamk. et 60 autres espèces), donne ses fibres tenaces, qui servent à faire des cordes, des toiles pour hamac et du papier, tandis que ses fortes épines remplacent les épingles et les clous ; la vanille parfumée (*Vanilla aromatica* Swarz) étend ses sarments aériens; la salsepareille (*Smilax Sarsaparilla* L.) fournit ses longues racines souterraines aux Indiens, qui en font le commerce.

Les collines fournissent aussi les plantes médicinales, *Copaifera Jacquini* Desf., *Liquidambar macrophylla* Ørsted, dans le Nicaragua, *Liquidambar Styraciflua* L., qui domine, avec *Myrica cerifera* L., dans les forêts autour de Coban; *Styrax officinalis* L., *Ricinus communis* L.; le gingembre, la casse. Le bel arbre qui fournit la casse du Brésil (*Cassia mollis* Vahl) croît au Nicaragua.

Dans les forêts vierges, au nord de Guatemala, sur les débris des grands arbres morts de vieillesse, végètent vigoureusement les Fougères, les Pipéracées, les Aroïdées. Aux vieux troncs encore debout sont suspendues les lianes, bauhinias, *Cissus cordifolia* L., *Cissus hydrophana*, *Aristolochia grandiflora* Sw., dont la fleur a 40 à 50 centimètres de diamètre; la vanille, le piment de Tabasco, etc.

Sur les bords des rivières montagneuses se trouve communément le savonnier, *Sapindus Saponaria* L., que les Indiens pilent et jettent dans l'eau pour étourdir le poisson. Ils se servent aussi, pour laver le linge, de son fruit, dont la chair rougeâtre mousse dans l'eau comme le savon.

Les terres tempérées sont caractérisées par les balsamifluées, les solanées arborescentes (*Lycopersicum piriforme* Dun.), les mélastomacées (*Rhexia*, *Sarcomeris* Naud.), les yuccas, les agaves. Ces terres produisent les passiflores, aux baies rafraîchissantes; les myrtacées, *Eugenia Jambos* L., aux pommes roses; *Lucuma salicifolia* Kth. (Sapot.); d'autres arbres à fruits, entre autres trois espèces d'avocatiers (*Persea*), deux espèces de *Spondias*, *Sp. lutea* et *purpurea* L., qui donnent leurs drupes savoureuses avant les feuilles. On trouve dans le département de Vera-Paz plus de cinquante espèces de chênes, dont quelques-unes portent des glands énormes. Sur les pics serrés du plateau central de Costa-rica, les chênes couvrent le sol entre 2,300 et 3,600 mètres. Au-dessous de cette région, on admire, au sud du Mombacho, une magnifique Lécythidée, *Couroupita Nicaraguensis*, dont la tige nue s'élève à une hauteur énorme, parfaitement droite et cylindrique comme une colonne immense.

Les pentes sont couvertes de Composées diverses, Hélianthes, Tagètes, Cosmos, *Zinnia elegans* Jacq., etc. Les Clématites se suspendent aux buissons, les Glycines aux arbres; les prairies sont ornées d'Amaryllis, d'Oxalides, d'Ipomœas, *I. villosa* R. Pav., *I. longestipulata;* de Fuchsia, *F. microphylla* H. Bonpl.; *Inga pulcherrima* Cervant.; *Gloxinia*, *Achimene*, *Mirabilis Jalapa* L., dans les lieux ombragés; *Euphorbia pulcherrima* Willd. La broméliacée *Tillandsia* étend ses tiges filamenteuses sur les branches des pins. La famille des Palmiers fournit encore des *Corypha*, des jalactes ?; celle des Orchidées, le parasite *Stanhopea.*

Des *Fuchsias*, *Baccharis*, *Eupatorium*, *Lobelia*, *Cestrum*, etc., émaillent les taillis du volcan Irazu en Costa-rica. Dans le Guatemala, la région Alpine, au-dessus de 3,000 mètres, a encore, comme plantes herbacées, des *Ranunculus*, *Arabis*, *Draba*, *Cerastium*, *Gentiana*, *Sida*, *Alchimilla*, *Potentilla*, *Saxi-*

fraga, *Aster*, etc., et comme arbrisseaux, *Gauthiera*, *Arbutus*, *Andromeda* et *Spirœa*.

Le mûrier vient spontanément sur les montagnes. Les plus hautes crêtes sont revêtues d'herbes touffues, et les rochers sont couverts de mousses. Les pins et les yeuses souffreteuses y sont exempts des parasites feuillés; ils portent néanmoins de grands lichens qui flottent aux vents.

On cultive en grand le maïs, le coton, le sucre, le tabac, l'ananas; — deux Cucurbitacées, le pipian et l'agote; — l'yame *Dioscorea*, dont les tubercules farineux fournissent un aliment important; — l'euphorbiacée *Jatropha* L. (*Manihot* Plum.), qui donne le sagou blanc (tapioca, manioc ou cassave). Le maïs est, sous diverses formes et de temps immémorial, la principale nourriture du peuple. Malheureusement le fléau des sauterelles le détruit parfois en quelques heures, d'où résultent d'effroyables famines. Cela n'arrive que dans les terres basses, car l'insecte ne s'élève pas aux versants des montagnes. Dans le département de Petén, le maïs se sème en mars et en mai; il mûrit en trois mois Il peut fournir deux récoltes par an, si le terrain est arrosé, comme il l'est sur la côte du Sud. Cette côte fournit des Anones qui pèsent jusqu'à 4 kilogrammes, des bananes d'un demi-mètre, des ananas, des sapotes énormes, des cacaotiers à profusion; malheureusement son insalubrité, au sud de Guatemala, force à l'abandonner. La canne à sucre, indigène, peut être coupée un an après sa plantation; elle dure de cinq à six ans, étant coupée chaque année. Dans les terres fertiles de Costa-rica, elle dure jusqu'à vingt ans, et fournit deux récoltes par an. Elle peut être cultivée avec profit dans toutes les plaines, et sur les montagnes dont l'altitude ne dépasse pas 1,200 mètres.

Le café ne réussit bien que dans une zone de 600 à 1,000 mètres d'altitude.

Dans tous les districts élevés, on cultive avec avantage les fèves (fríjolas) et divers haricots, les courges, les pommes de terre, que les Européens doivent à l'Amérique, et les cérérales des zones tempérées qu'ils lui ont données en échange. Car toutes nos céréales étaient inconnues des Américains. Ils avaient, de leur côté, plusieurs racines comestibles, telles que camote, igname, patate douce, yuca (arrow-root); et l'iquisque, fourni par une Aroïdée.

La flore offre beaucoup d'autres ressources pour l'alimentation. Nous avons signalé le cocotier; on cultive aussi le palmier coyol et d'autres oléagineux. A Guatemala, on mange les boutons charnus de *Chamœdorea elatior* Mart. Les deux arbres fruitiers les plus estimés sont le Chérimolia et *Persea gratissima* Gœrtn. (Laur.). Une petite espèce de banane fournit du vinaigre. L'Yucca donne abondamment d'excellent amidon. Les *Agave* sont de véritables sources d'une agréable boisson, qui est le pulque: lorsque la rosace a végété de huit à douze ans, la hampe tend à se développer; on coupe alors le faisceau des feuilles centrales qui enveloppent le bourgeon; la sève, persistant dans sa marche ascendante, coule au dehors; on y puise, pendant deux ou trois mois, plusieurs fois par jour. Ce rameau épuisé, d'autres rejetons perpétuent la plante et offrent de nouvelles récoltes.

On pourrait obtenir le même produit en Algérie.

Faune. Nous parlerons des hommes au paragraphe suivant.

On se rappelle que les formes animales sont représentées dans les régions équinoxiales de l'Amérique (*voy.* ce mot, III, 612) par des espèces et des genres plus

petits que ceux des tropiques afro-asiatiques. On ne trouve donc ici ni les grands singes ni les plus grands quadrupèdes. Mais les qualités chaudes et humides du climat, qui ne sont pas contrariées par l'action encore peu étendue et la rareté relative des hommes, y multiplient à l'infini les individus de toutes les classes d'animaux.

Le Centre-Amérique a des singes cornus, des sajous, *Cebus fatuellus Erxl.*, *C. Apella Erxl.*, *C. capucinus* St-Hil. ; ce dernier abonde surtout en Honduras. On le rencontre en troupes sur les collines du Nord.

Il faudrait peut-être mettre au premier rang des grands mammifères le lamantin, *Manatus americanus* Desm., sirénide bipède et herbivore, qui ne se trouve pas sur le Pacifique, mais qui existe dans toutes les lagunes, soit douces, soit salées, des côtes du Nord, où on le pêche avec des harpons. Sa taille va à 3 et 4 mètres, et son poids à 1,000 kilogrammes : d'autres disent le double, tant pour la grandeur que pour le poids. On le regarde comme le représentant américain de l'hippopotame.

Parmi les mammifères carnassiers, le tigre noir, *Felis discolor* Schreb., le plus féroce et le plus fort, se montre rarement ; il sort de grand matin pour chasser le bétail dans les bois ; quand il est irrité, il n'hésite pas à attaquer l'homme. Le cougouar ou puma, *Felis concolor* L., que les habitants appellent généralement lion, est moins dangereux et beaucoup plus commun : il s'enfuit à la vue de l'homme. Le jaguar, *Felis Onça* L., fuit tout rapport avec les hommes et ne les attaque presque jamais; il a sa retraite dans les lieux inaccessibles. L'ocelot (nom tzendal), *Felis pardalis* L., est plus grand que le chat, timide comme lui, et se laisse peu voir. Sa fourrure est estimée.

Le cojote ou caygote, *Canis mexicanus* L., loup indigène, multiplie extrêmement, au grand détriment des troupeaux.

Le çarigue, opossum, tlaquatzin pour les Indiens de la Nouvelle-Espagne, *Didelphis virginiana* Penn., se nourrit de petits oiseaux, de poules, et aussi de fruits, d'œufs ou d'insectes qui ne lui manquent guère.

La faune des forêts montagneuses est imparfaitement connue. Le raton laveur, *Procyon lotor* Storr, gros ours herbivore, y vit isolé, timide. Les cerfs, *Cervus mexicanus* L., *C. rufus* Fr. Cuv., abondent dans les bois et les savanes. Leur chair est agréable, quand ils sont jeunes. Les antilopes, légères, gracieuses et timides, fuient vers les crêtes élevées, et se posent sur les rochers couverts de mousse.

Les pachydermes, pécari, *Sus tajassu* L., une autre espèce du genre *Sus*, et le tapir, *T. americanus* L., sont communs sur les côtes du nord et du sud, et sur les bords des rivières basses. Ils se trouvent rarement dans l'intérieur. Le tapir est quelquefois domestiqué.

Quoique toutes les viverrides soient regardées comme appartenant à l'ancien monde, nous trouvons une civette attribuée au Honduras, sous le nom de quasje, par le soigneux observateur Squier.

Les rongeurs se multiplient surtout dans les lieux où l'on cultive le maïs : l'ardilla grise, *Sciurus cinereus* Schreb., la rouge, *Sciurus guyanensis*, l'écureuil de Nicaragua, *Macroxus Adolphei* Less. (probablement le même que *Macroxus Pyladei*, attribué aussi par Lesson au Centre-Amérique) ; — le cobaye, *Cavia Paca* aut., *Cœlogenus subniger* Fr. Cuv., qui s'élève à 60 centimètres, et dont la chair est fort estimée, ainsi que celle de *Cavia Aguti*, Erxl., qui est de la taille de notre lièvre et qui peut s'apprivoiser. Le gros rat comestible, *Geomys* ou *Asco-*

mys mexicanus Lichst., ravage les plantations de bananiers et de cannes à sucre.

Les édentés sont rarement dérangés de leur chasse immobile: le penco, *Myrmecophaga pentadactyla*, le *Dionyx didactyla* Is. Geoffr., qui est plus petit et arboricole ; — les tatous, *Dasypus tricinctus*, *octocinctus* et *novemcinctus* L.

Il y a un grand nombre d'autres petits quadrupèdes, que nous ne trouvons pas expressément nommés.

Oiseaux. C'est principalement vers les côtes et vers le bas des grandes vallées que les oiseaux pullulent. Cependant les perroquets, de diverses espèces, étalent partout leurs couleurs éclatantes et variées, et fatiguent l'air de leurs caquets. Il faut signaler le Guacamaya, rose et bleu, qui ne parle pas, et qui abonde sur les côtes. Les autres grimpeurs sont le toucan, *Ramphastos*, côtier aussi, et le plus célèbre de tous, le Quetzal ou Couroucou, *Troyon pavonicus* Tem., qui était l'oiseau impérial des Indiens de Quiché. Il abonde surtout dans les montagnes de Merendon en Gracias (Honduras).

En oiseaux de proie, on relève des vautours de plusieurs espèces, des aigles, des hobereaux, la buse, le hibou.

En passereaux : corbeau, geai, grive, hirondelle, *Hirundo purpurea* L., *H. leucoptera* Gmel., la moucherolle, *Muscipeta tyrannus* Gm.; l'étourneau, *Sturnus Ludovicianus* L.; la Foule des *Trochilus* (colibri en caraïbe), *Ornismus? Devillei* Bouc. — *Cassicus Montezumæ* peuple les bords des rivières, où il offre souvent quarante ou cinquante nids sur les branches d'un même arbre.

En gallinacés : la poule-d'Inde, le coq-de-montagne ; le guan ou cuan, yacou de Buffon, *Penelope cristata* Lath.; la perdrix mexicaine ou caille huppée, *Ortygia cristata* Steph., qui foisonne ; et dans l'intérieur, une grande variété de pigeons et de tourterelles. Dans les forêts vierges les grandes gallinacées perchent sur les arbres ; la plus belle est le pavo-del-monte, *Meleagris*.

En palmipèdes : pélicans, oies blanches et noires, la sarcelle rouge du Mexique, *Anas Crena* L.

En échassiers : ibis, héron, *Ardea exilis* Gmel., grue, cigogne, courlis ou pluvier, bécasses et bécassines ; la bécasse jaune, *Rusticola*.

Tous ces oiseaux aquatiques se trouvent en abondance sur les rivages de la baie de Fonseca.

Reptiles. Les conditions climatiques du Centre-Amérique y favorisent nécessairement une immense multiplication des reptiles, des insectes et autres animaux des classes inférieures.

Les tortues de différentes espèces abondent partout. Les Emydes en général habitent les terres chaudes. Cependant le Petén a *Emys areolata* Dum. Les tortues de la côte, *Chelonia midas* Schweig., *Testudo Caretta* Schaw., fournissent une partie importante de la nourriture des habitants. *Testudo hicotea* se trouve en quantité dans les rivières : elle est moins grande que la tortue de mer. La tortue de terre, *Testudo tabulata* Walb., a jusqu'à 30 centimètres de largeur. Les rainettes abondent dans les localités humides et chaudes ; — dans les lieux bas, les Cyclures, les Ameïvas, les Batraciens anoures, tels que *Siphonos mexicanus*. Dans les jardins, le triton *Œdipus platydactylus* Tschud.

Les caïmans habitent toutes les lagunes et rivières des deux côtes. Ils abonden surtout aux embouchures des fleuves. L'*Alligator* atteint jusqu'à 5 mètres de long : il fuit à l'approche de l'homme, et abandonne les eaux dont les rivages viennent à être habités.

Les espèces nombreuses des serpents sont généralement confinées sur les côtes ;

cependant le boa (*Boa Merremii*), le coral (*Corallus* Daud.), le tamaga ou termaga, se rencontrent aussi sur les collines vertes et les montagnes à l'ouest du Honduras. On tient pour mortelle la morsure des deux derniers et celle du barba-de-pelo, comme du cascabel (*Crotalus horridus* L.), (*Trigonocephalus jacaraca*) et du nahuyaca. Les gens du pays célèbrent comme remède efficace de ces morsures la racine de huaco, ou Serpentaria (*Acacia*). L'ophidien *Bothrops* a quatre espèces venimeuses du côté du Pacifique, et deux autres espèces du côté opposé. Les terres tempérées fourmillent en couleuvres, coronelles, Agames cornus, Tropinodotes, Spilotes, Herpétodryas.

Les serpents sont devenus moins nombreux dans les lieux où la culture des terres s'est étendue ; et la coutume générale de mettre le feu aux champs dans la saison sèche en détruit une grande quantité. Au reste, il y en a une espèce très-commune, qui n'inspire aucune répugnance aux indigènes, et qu'ils admettent même dans leurs maisons, parce qu'elle les débarrasse de la multitude incommode des lézards.

La tribu des lézards offre des variétés infinies. On cite *Corythophanes cristatus* Boié ; *Basilicus vittatus* Wiegm.. qui est le fléau des jardins du Petén ; — le lézard des murailles, *Gymnodactylus scapularis* Dum.; le lézard bleu, *Tropidolepis formosus* Dum. Les lieux humectés et bas nourrissent les Geckotiens, les Basilics, les Iguanes. A des hauteurs diverses, mais au-dessous des terres froides, vivent les Iguaniens à casque, les grandes scélopores, les Anolis, avec les tortues Cinosternes ; dans les terres froides, les lézards Chalcidiens, les Gerrhonotes, avec les Batraciens urodèles.

Le plus remarquable des sauriens est l'iguane (*Lacerta Iguana* L.), qui dépasse quelquefois 1 mètre : on en fait la chasse sur les côtes du Pacifique ; il n'habite que les terres chaudes, et il se nourrit surtout des fleurs des arbres ; sa morsure fait souffrir, mais elle n'est pas dangereuse.

Poissons. Les lacs en sont abondamment pourvus. Le lac d'Itza en a plus de 15 espèces qui lui sont propres, et qui relèvent principalement des genres *Chromis* et *Pœcilia*. On pêche des pepezcas, des moharras (fer-de-lance) dans le lac Guijar et dans le cratère du lac Ilopango ou Cholutepeque, au centre du Salvador.

Une vingtaine de genres sont représentés par des espèces propres, soit aux régions orientales, soit aux occidentales.

Insectes. Les forêts du Nord ont les grands coléoptères et autres prodigieux insectes du Tabasco, le prione géant, l'acrocine, les titans, les mégalosomes, les phyllies, les phasmiens. Les coléoptères longicornes abondent dans les forêts du Petén.

Le plus pernicieux des insectes est la sauterelle appelée chapulin ou langosta, *Acridium* L., qui de temps en temps s'abat par milliards sur tout le pays, parcourt de vastes espaces, intercepte le jour, et détruit toutes les plantes sur son passage. La direction de ces troupes voraces est toujours du sud au nord. Heureusement l'horrible fléau ne reparaît qu'à des intervalles éloignés. Un autre fléau terrible est celui des mosquitos, diptères qui se multiplient partout où il y a des marais et des lagunes. Les terrains intérieurs en sont à peu près exempts, comme éloignés des eaux stagnantes.

Par contre, les abeilles bienfaisantes, d'espèces diverses, multiplient spontanément leurs ruches, surtout dans les montagnes.

Le ver-luisant est d'une grandeur et d'un éclat qui produit quelquefois des images surprenantes de splendides illuminations.

Comme insectes dégoûtants et incommodes il faut citer : le comelieu, espèce de

pou, qui se multiplie à l'infini ; c'est la plaie du Centre-Amérique ; il ronge et détruit les corps ligneux, surtout les bois travaillés ; — une punaise qui se loge dans les hamacs ; — une puce imperceptible, parasite de l'homme, *Pulex penetrans* L. Une autre espèce, la puce des sables, accompagne les myriades de fourmis du Nicaragua.

Deux espèces de fourmis, une noire et une rousse beaucoup plus petite, infestent les champs et les maisons, sur les bords du lac Izabal.

La blatte (*Blatta nivea?* L.) se multiplie dans les terres chaudes.

C'est dans les terres chaudes aussi qu'on cultive l'*Opuntia coccinillifera*. Il y a de grandes nopaleries à Amatitlan ; la cochenille est l'objet d'un riche commerce, mais le travail en est rude et insalubre.

Myriapodes. *Scolopendra morsitans*, qui est commun dans les habitations, acquiert, sur les côtes de l'Atlantique, jusqu'à 15 et 18 centimètres.

Arachnides. La tarentule, *Lycosa* Walk., n'est pas commune. L'araignée du cheval attaque les pieds de ce quadrupède. Les scorpions de l'ancien monde se trouvent dans le *nouveau* sous d'autres formes spécifiques : une espèce habite dans les maisons, et sa piqûre est comparable à celle de l'abeille ; mais la seule à craindre est celle de l'alacran-de-monte. La tique, *Acarus ricinus* L., se multiplie surtout dans les terres basses, notamment en celles où habite le bétail ; on tâche de l'en débarrasser avec des boulettes de cire. On guérit avec le jus du citron les piqûres du kubin, *Aryas talaje* Guer. Une autre acaride, *Ixodes americanus* Geer, est parasite sur les chéloniens, les sauriens, les ophidiens.

La nigua, autre *Ixodes*, attaque surtout les doigts de pied, et force quelquefois à l'amputation : inconnue sur les côtes du Pacifique, elle est fréquente sur celles du Nord, où pourtant elle épargne les personnes qui ont un soin particulier de la propreté.

Crustacés. De grandeurs et d'espèces diverses, ils sont fort utilisés comme aliments, depuis la plus grande langouste jusqu'à l'écrevisse commune.

Mollusques. Le Centre-Amérique en possède un grand nombre de genres spéciaux, terrestres et fluviatiles. On cite comme coquillages terrestres, dans les terres tempérées de Coban ou Vera-Paz, *Helix Ghiesbreghtii* Nyst., H. *eximia* Pfr., *Glandina fusiformis* Pfr., *Cylindrella decollata* Nyst., etc. Le mollusque qui fournit la pourpre se trouve dans le golfe de Nicoya (Costa-rica). On y recueille aussi l'huître perlière.

Les animaux domestiques que les Européens ont importés dans le Centre-Amérique, y ont tous réussi : âne, cheval, bœuf, mouton, chèvre, porc, chien (il y en a aussi une espèce indigène) et chat. Le cheval est de race arabe ; il est petit, mais assez fort, et remarquable par ses oreilles extraordinairement petites. Il souffre beaucoup des attaques de plusieurs insectes, des vampires, et d'une araignée qui lui fait perdre la corne du sabot. Il est, au reste, à peu près remplacé par le mulet, qu'on lui préfère, soit par tradition ibérique, soit parce qu'il est plus apte aux conditions du pays. Le bœuf souffre moins des insectes ; il trouve dans les savanes des pâturages abondants et des étables naturelles.

M. Morelet, à la suite d'un courageux voyage exécuté en 1847 à travers le Guatemala, a rapporté et donné au Muséum de Paris 37 espèces mammifères, dont trois sarcomys nouveaux, 70 oiseaux, 56 reptiles dont le crocodile du lac d'Itza (Petén), *Crocodilus Moreleti* Dum.[1], 32 poissons nouveaux du même lac, 300 mol-

[1] Que le docteur Chenu attribue à l'Yucatan.

lusques dont plus de la moitié inédits, 111 coléoptères, 40 lépidoptères dont plusieurs inédits, etc.

Le tableau que nous devions donner de l'histoire naturelle du Centre-Amérique, reste bien incomplet, et plutôt indiqué que tracé. C'est que ces régions, qui sont d'un si haut intérêt pour la connaissance et le parcours du globe, qui relient les deux Amériques, qui tiennent les clefs des communications rapides entre le monde oriental et le monde occidental, n'ont pas encore été, que nous sachions, scientifiquement explorées. Humboldt et Bonpland, dont le grand voyage, poursuivi avec un zèle admirable pour l'avancement des sciences, a jeté tant de lumières sur certaines contrées équinoxiales, ont négligé ou évité le Centre-Amérique. Ils ont, s'il est permis de le dire, sauté à pieds joints de la Colombie au Mexique, de la Nouvelle-Andalousie à la Nouvelle-Espagne. Ils n'ont certainement pas méconnu les grandes sources d'instruction que les isthmes devaient fournir; peut-être ont-ils reculé devant la difficulté de traverser des pays mal administrés et agités d'insurrections.

Aujourd'hui que la paix, si elle n'y règne pas encore, tend à s'y établir, le commerce, qui s'y développe, ne cherche que des profits immédiats, ne voulant pas se persuader que la poursuite exclusive des intérêts matériels est condamnée à des résultats incertains et longtemps stériles, tant qu'elle n'est pas aidée par l'application des sciences[1].

Ces belles contrées, de Guatemala, de Honduras, de Costa-rica, ont été, il faut le reconnaître, ouvertes trop tôt aux tentatives des Européens, encore imbus des idées barbares de conquête par les armes et par la foi. Si nous y eussions abordé trois siècles plus tard, avec les principes d'équité, de liberté, et d'indépendance mutuelle qui éclairent maintenant les relations internationales, nous aurions trouvé des pays abondamment peuplés de races simples et paisibles, qui auraient accueilli avec empressement nos arts et nos sciences, qui auraient passé sans résistance de l'état de nature sauvage à l'état de société ébauchée ; et, au lieu de la destruction féroce que les Espagnols y ont semée et qui porte encore aujourd'hui ses fruits amers, l'histoire n'aurait enregistré que les justes conquêtes de la civilisation, propagée sans violence dans l'intérêt de tous.

Races humaines. La race blanche, qui, à partir du seizième siècle, s'est ruée sur l'Amérique en s'efforçant d'y anéantir et d'y remplacer les races antérieures, a cependant poussé son œuvre d'usurpation et de destruction moins loin dans les régions isthmiques que dans le reste du nouveau monde. Pelaez, évêque de Guatemala, calculait en 1841 que l'on ne comptait dans le Centre-Amérique qu'un blanc contre 17 *Indiens* et 16 métis (*Ladinos*). C'est le Guatemala qui a le plus d'Indiens ; les Ladinos, qui exercent avec adresse les arts mécaniques, paraissent en majorité dans le Honduras et le Salvador, les blancs en Costa-rica. Le même Pelaez, appréciant d'une manière générale le mouvement d'entretien de ces populations, admet que la proportion des blancs se maintient, que celle des Indiens s'accroît, même rapidement, et que celle des métis tend à diminuer par le retour à l'une ou à l'autre des deux souches antagonistes. Au reste, l'accroissement de la population est con-

[1] Nous nous sommes adressés au consul accrédité à Paris par la république de ***, pour avoir quelques renseignements sur les publications relatives à l'État qu'il représente. Il nous a répondu : « Je n'en connais pas, l'État de *** ne s'occupe qu'à développer ses intérêts matériels. »

trarié par la grande variabilité des éléments, qui amène des disettes terribles que l'administration publique, très-imparfaite, ne sait ni prévenir ni atténuer.

Si les Indiens n'ont pas été détruits par les envahisseurs espagnols, ils ont perdu l'organisation plus ou moins sociale qu'ils s'étaient créée dans les siècles antérieurs, et ils sont complétement déchus du degré de civilisation auquel plusieurs étaient parvenus, — degré assez avancé, comme le témoignent leurs traditions, leurs arts, leurs monuments, et les ruines des villes immenses qui couvrent encore le sol de leurs magnifiques débris. Mais, en perdant leur autonomie, la plupart ont gardé un attachement invincible à leur langage, à leurs coutumes, à leur manière de vivre. On en trouve un témoignage bien singulier en ce fait, que, jusque dans la capitale de l'État de Guatemala, il y a encore aujourd'hui des Indiens demeurant sous des huttes, qu'ils construisent de branches et de feuillages. Ce n'est certes pas que l'intelligence leur manque : ils remplissent très-bien les diverses carrières qui exigent l'activité de l'esprit comme celle du corps; et l'exemple de Raphael Carrera a démontré récemment qu'un Indien était capable de présider au gouvernement du pays.

« Lorsque les Européens découvrirent cette contrée, ils y trouvèrent, dit Squier, deux races principales, dont les caractères différaient de manière à rappeler en quelque sorte le contraste de leurs conditions mésologiques. Sur les plaines élevées de l'intérieur, et sur les pentes regardant l'océan Pacifique, où les pluies sont moins abondantes, où le pays est découvert et le climat relativement sain, on reconnut des nations populeuses, assez avancées en civilisation, jouissant d'un système religieux et d'une organisation civile. Sur le versant opposé de l'Atlantique, au sein des épaisses forêts que les pluies continuelles entretiennent dans un état exubérant de végétation, sur les côtes basses où les lagunes et les marais, brûlés par un soleil ardent, exhalent une humidité miasmatique, on trouva des tribus d'hommes sauvages, sans demeures fixes, vivant des produits spontanés du sol, avec l'aide incertaine de la pêche et de la chasse, n'ayant pas de culte public, pas de lien social, ni d'établissement politique. De cette race primitive on ne pouvait attendre que peu de progrès au delà des besoins les plus pressants de la vie. Leurs moyens de subsistance insuffisants et précaires ne leur permettaient pas de songer à fonder des établissements permanents et à former une société. Au contraire, les aborigènes des plateaux de Honduras et de Guatemala possédaient de vastes et fertiles savanes, qui les invitaient à l'agriculture, et leur promettaient d'abondantes récoltes. C'est d'eux probablement que le maïs, leur aliment primitif, fut transmis au Mexique et aux Florides, par des colonies que leur langage et leurs traditions indiquent comme originaires des hauteurs de Guatemala.

« Les conquérants espagnols, renonçant à une lutte désavantageuse contre la nature sauvage des versants de l'Atlantique, ne pensèrent à s'établir que dans les régions plus sèches, plus saines et plus agréables du côté du Pacifique. »

Au reste, la souveraineté de la force écrasant le droit n'avait pas attendu l'invasion européenne pour se manifester en Amérique comme dans le reste du monde. Il y avait eu déjà bien des invasions violentes, des transmigrations de peuples, des dépossessions et des usurpations. On n'en a pas l'histoire suivie; on n'en connaît exactement ni l'origine ni la succession ; mais on en trouve les preuves dans la diversité des établissements, des mœurs et coutumes, et surtout des langues parlées autrefois et de celles qui se parlent encore aujourd'hui. La vaste étendue et l'antiquité de la langue mexicaine Nahuatl portent à croire que les invasions s'opéraient, en général, du nord au sud, de l'Anahuac au Guatemala. D'un

autre côté, on trouve des Caraïbes sur les côtes du Honduras, comme dans les îles qui font face à ces côtes.

L'atlas ethnographique énumère trente-six langues parlées dans les régions guatémaliennes par un nombre beaucoup plus grand de tribus distinctes. Nous indiquons les principales, en suivant l'ordre géographique du nord-ouest au sud-est, et en complétant les indications de l'atlas par celles du voyageur naturaliste Morelet, de la Société d'anthropologie de Paris et de la Revue orientale et américaine.

D'après les traditions, le pays, avant les races civilisées, était habité par les Quinemés ou géants. Les historiens Tzendales font venir les premiers civilisateurs de Valum-Votan (où les commentateurs voient Cuba). Ces étrangers fondèrent ou agrandirent Palenqué (en Chiapa), où l'on voit des restes superbes de leur antique architecture. On y parle le Tzendal, ainsi qu'à Cancue, à Ococingo, etc.

Les Nahoas ou Nahuals, venus de l'est (Floride ou grandes Antilles), s'étaient établis à Tampico (Mexique), d'où une révolution nationale les chassa, au second siècle de l'ère chrétienne. Le plus grand nombre se réfugia dans l'Yucatan, d'où ils se répandirent successivement dans toute la région isthmique.

Les Chiapanecas avaient érigé une puissante république dans la province dont ils tirent leur nom. Ils s'étaient assujetti les Quelenes et les Zoques : le Zoqui est parlé à Tecpatlan. Les Chiapanecas avaient d'antiques traditions religieuses qui rappellent d'une manière singulière le déluge de Noé, son arche et la tour de Babel.

Les Lacandons, restés ou redevenus sauvages, sont relégués à l'extrême frontière nord du Guatemala.

Sur les affluents orientaux de l'Usumacinta et sur les plateaux de Petén, on parlait et l'on parle encore le Petén, le Chel et le Mopan.

Les Pocomans avaient un État puissant dans les régions de Gueguetenango et de Guezaltenango. Leur langue y est encore parlée ; et on la retrouve aussi en quelques districts du Salvador.

Les Choles occupent le grand département de Vera-Paz, au nord vers l'Yucatan ; au sud ce sont les Quicchi et les Acalaes, qui parlent, à Cajabon, à Coban (Vera-Paz), etc., le Cekchi ou Caichi et le Chanabal : c'est chez eux que subsistent les ruines gigantesques de Coban. Morelet remarque qu'ils ont généralement le front étroit, les pommettes saillantes, le sommet de la tête sensiblement conique.

Les Quichés ou Kichees occupent la province de Solola, les districts de Suchiltepec, de Totonicapan, de Quezaltenango et les contrées environnantes. Leurs tribus, jointes à celles des Cakchiquels, envahirent le Centre-Amérique au onzième siècle. Au treizième on les trouve sur la branche occidentale de l'Uzumacinto, depuis Zacapulos jusqu'aux rivières Rabinal et Chizoy. Leur royaume était le plus puissant et le plus civilisé de cette région. Ils s'étendaient sur les plateaux, non-seulement de Guatemala, mais aussi du Salvador et de l'ouest de Honduras. Leur capitale Utatlan ou Atitlan a laissé de superbes restes ; l'immense palais royal renfermait les ministères, les tribunaux, des colléges, de grandes collections. C'est aujourd'hui un grand bourg peuplé d'au moins dix mille Indiens, Quichés ou Cakchiquels.

Les Cakchiquels sont voisins au sud des Quichés, et ils étaient leurs alliés. Leur ancienne capitale, Tecpanguatemala ou Patinamit, était une grande et forte ville. Leur langue est la plus usitée encore aujourd'hui dans les départements de Chimaltenango, de Guatemala, chez les Sacatepeques et sur la côte du Pacifique ; il y en

a une chaire à l'université de Guatemala. Le Tzutohil en est un dialecte; il se parle au sud et à l'ouest du lac Atitlan.

Au nord-ouest du Quiché, on parle l'Ixil, dans les montagnes froides de Nesah.

A l'est de Guatemala, c'est le Mam, qui est parlé en Huehuetenango et en Soconusco ; c'est le Chorti dans les montagnes de Chiquimala et d'Esquipulas.

Le Senco, parlé en Jutiapa, à Guasacapan, etc., sur la côte du Pacifique, paraît être un dialecte du Nahuatl.

Dans le Salvador, les Nahuals occupaient de vastes territoires à l'ouest, depuis la Cordillère jusqu'à la mer. Leur ville de Cuscatlan était bâtie en chaux et pierres. Les Popolucas occupaient la partie orientale, qui est aujourd'hui le département de San-Miguel. Les villes de San-Miguel et d'Isalco sont indiennes.

La côte du Baume (long. 91°-92°) est celle qui garde les Indiens les plus inaltérables. Elle a 80 kilomètres de long sur 30 à 40 de large. Les habitants ne souffrent pas qu'on y établisse d'autres routes que leurs chemins à mulets, ce qui rend difficile et rare le passage des étrangers. Pour construire leurs demeures ils tirent tous leurs matériaux des palmiers. Ils sont basanés, taciturnes, indifférents aux beaux-arts et presque aux arts mécaniques ; hommes et femmes vont nus jusqu'à la ceinture, les hommes ne portant qu'un pantalon et un chapeau de palmier, les femmes une jupe de coton bleu.

Les Indiens purs du Honduras sont retirés dans les montagnes de San-Juan, de Lepaterique. Il y en a aussi plusieurs villages dans les départements de Gracias, Comayagua, Sainte-Barbe, Choluteque et Tegucigalpa. Quoique catholiques de nom, ils conservent les formes de leur culte propre, ainsi que leur langue, leurs antiques coutumes, leur musique originale. L'abbé Brasseur de Bourbourg constate lui-même l'invincible persistance de ces Indiens dans leurs habitudes, dans leurs croyances, et l'inanité des pratiques catholiques auxquelles ils se soumettent par force ou par crainte. Ils sont pacifiques, industrieux et cultivateurs. Ils ont constamment avec eux leurs flèches, mais il ne s'en servent que contre les bêtes féroces, et ils ne s'irritent que lorsqu'ils se croient menacés d'une usurpation de territoire.

A l'orient du Honduras, le pays compris entre les rivières Roman et Segovia est habité presque exclusivement par les Hicaques, autrefois fameux, et les Poyas ou Poyais, tribus industrieuses, pacifiques et inoffensives, qui cultivent la terre, élèvent des troupeaux et exercent quelques arts. Une grande partie a pris des habitudes de civilisation; ceux des montagnes gardent mieux leurs coutumes primitives. Les uns et les autres sont en bons rapports avec les blancs. Ils font un commerce de peaux, de salsepareille, de gomme élastique. On met au nombre des Poyais les Toaques ou Juaques des bords du Patuco, et les Secos, riverains du Rio-Seco et du Tinto. Arthur Young, qui les a visités, leur attribue une petite taille, une grande force, de l'adresse et des dispositions industrieuses; ils ont d'épais cheveux noirs qui leur tombent sur les épaules, les yeux petits, le visage rond, l'air mélancolique, et une expression de docilité et d'honnêteté qui dispose en leur faveur ; ils parlent avec facilité, sans jamais élever la voix, et avec une sorte de sifflement, comme si la lettre s se trouvait dans presque tous les mots qu'ils prononcent.

Cinq langues indiennes sont parlées dans le Nicaragua. La principale est la langue Cholutèque : Oviédo la regarde comme de source mexicaine ; il a trouvé dans les localités où elle est parlée, des statues de dieux mexicains. Quelques groupes d'Aztèques persistent comme pour protester contre l'effacement de leur race jadis civilisatrice (*voy*. Mexique).

Les Chontales ou Lencas occupent les parties montueuses du Nicaragua. Ils ont eu aussi leur période de puissance, car ils s'étendaient anciennement dans le Honduras, dans toute l'étendue du Guatemala et même dans la province de Tabasco.

Dans le bassin du Rio-Frio, les Guaturos, encore sauvages, n'en ont pas moins des nobles, qui se logent plus ou moins commodément, pendant que le menu peuple se fait des nids sur les arbres ; il supporte aussi le droit du seigneur, entre autres stigmates de servitude consentie.

Enfin, Costa-rica est habité, notamment à son extrémité orientale, par treize tribus de Changuenes, guerrières et très-cruelles. Le district de Talamanca (à l'est, lat. 10°) est occupé presque entièrement par le groupe très-nombreux des Terrabes, et pour le reste par les Torresques, les Urinamas et les Cavecaras.

Indépendamment des races indigènes dont nous venons de donner un aperçu, il y a, à l'est du Honduras, deux autres groupes de population tout à fait dissemblables. Les Sambos ou Mosquitos sont une race mêlée d'Indiens et de nègres marrons qui, au dix-septième siècle, débarqués près du cap Gracias, se réfugièrent parmi les Indiens pour échapper à l'esclavage. Appuyés par les Anglais et ayant reçu d'eux des armes à feu, ils se rendirent bientôt redoutables aux tribus voisines. Mais l'ivresse cause de grands ravages parmi eux, et la misère aussi les détruit, entretenue par leur paresse. On ne suppose pas qu'ils soient plus de six mille en tout. On les trouve le long de la côte, depuis Blewfields jusqu'à la lagune Crata ou de Caratasca, du 12e au 16e degrés de latitude. Ils vivent de pêche, de chasse et de quelques bananiers, yuccas et cannes à sucre, qu'ils sèment nonchalamment sur le bord des rivières : car leur apathie les rend plus capables de supporter les privations et la souffrance qu'un travail prolongé. Ils ont un chef qu'ils respectent et auquel ils donnent le titre de roi ; ils sont polygames, ne pratiquent aucun culte ; ils jurent pourtant par Dieu, et ils craignent le diable au point de n'oser sortir tant que le soleil est sous l'horizon.

On dérive le nom de *Moscos* ou *Mosquitos*, que les Espagnols leur ont imposé, des moucherons qui désolent leur contrée, basse, pleine de lagunes et de marécages. Ces Moscos se réfugient, dit-on, sur des bateaux pour échapper aux piqûres des mousquites ou moustiques. Il faut peut-être distinguer les Sambos, qui habitent des lieux élevés et qui sont sauvages et indomptables, des Moscos de la côte, qui sont protégés par les Anglais. Les Sambos qui se montrent au marché de Comayagua, ont le teint couleur de suie, les yeux ardents, sanguinaires, les cheveux bouclés.

Il y a aussi, en Honduras, un établissement de Caraïbes, qui y sont venus des îles sous le Vent, à la suite des querelles entre les Français et les Anglais. Selon Arthur Young, ils sont très-orgueilleux, mais pacifiques, bienveillants, industrieux, propres et soigneux de la salubrité des maisons qu'ils se construisent. Les uns sont noirs, les autres jaunes couleur de safran. Chaque homme a quatre ou cinq femmes : il assigne à chacune un champ qu'elle doit cultiver avec son aide, et dont elle recueille et vend les produits pour elle-même. Le mari ne porte jamais les fardeaux. Ils traitent leurs parents âgés avec un grand respect, et ils fournissent affectueusement à leurs besoins.

Les anthropologistes acceptent la comparaison des langues comme renseignement et comme indice de l'origine et de la parenté des peuples ; mais ils ne l'acceptent

point comme preuve décisive de leur filiation. On ne saurait blâmer cette réserve, puisque l'histoire offre des exemples de nations qui, sans cesser d'être elles-mêmes, ont abandonné leur propre langue pour adopter celle d'une nation étrangère et prépondérante. C'est ce qu'on peut observer encore aujourd'hui dans le Salvador : de plusieurs villages qui sont restés indiens de nom, de coutumes et de mœurs, certains ont oublié leur langue originelle et ne parlent plus que celle des blancs qui les ont subjugués, tandis que d'autres continuent de parler entre eux, plus ou moins fidèlement, leur langue primitive; ainsi près de Sansonate (ou Zonzonate); ainsi au sud du volcan San-Vicente, où quelques communes, en 1832, tentèrent d'exterminer les blancs et tout ce qui avait du sang européen dans les veines.

C'est au reste et à peu près l'histoire générale des patois.

M. Brasseur a fait une étude particulière de la langue guatémalteque des Quichés, et en a donné la grammaire. Les racines sont monosyllabiques et uni-trilitères (représentées par une, deux ou trois lettres). Les mots se composent surtout par dérivation avec affixes, rarement avec préfixes, et aussi par simple juxtaposition, sans élision. Il n'y a presque pas de flexion, par conséquent ni déclinaison ni conjugaison proprement dites. Toute la grammaire est dans l'emploi des particules : on forme avec elles des verbes auxiliaires, des verbes actifs, passifs, neutres. Les pronoms ne s'amalgament pas au verbe, mais en restent indépendants; et on obtient ainsi non une grande variété ni une suprême élégance, mais une suffisante abondance d'expression. La numération, compliquée, est plutôt vigésimale que décimale. L'abbé Brasseur, qui tient par état à l'unité de l'espèce humaine, trouve que les Quichés ont, ainsi que les Yucatans, une analogie frappante avec les Sémites du vieux continent. D'un autre côté il s'efforce, mais vainement, de trouver, par la confrontation des racines, des rapports entre le Quiché et l'Aryen. Il n'omet pas, d'ailleurs, cette remarque intéressante que les racines du Quiché sont substantives, à l'encontre de celles de l'Aryen qui sont verbales.

Si donc les relevés philologiques de M. Brasseur sont exacts, ce qui en résulte, c'est que la langue des Quichés ne doit être classée ni parmi les langues d'agglutination ni parmi les langues à flexion et à contraction, et qu'il faut en faire une classe à part, où entreront aussi quelques langues des Mayas et autres de l'Yucatan.

M. Brasseur donne la traduction française d'un drame quiché, intitulé *Rabinal Achi*. C'est un récitatif sans action. Il se conservait par tradition orale, car les Quichés pouvaient avoir des poëtes, mais ils n'avaient pas d'écriture.

La langue quiché forme ses articulations par préférence dans l'arrière-bouche. Balbis relève, de son côté, que les trente-six langues guatémalteques ont, en général, la prononciation dure et gutturale.

Les Nahuals, établis dans l'Yucatan, étendirent successivement leur langue dans le Centre-Amérique, ce qui causa, par la suite des siècles, la dislocation de l'antique Maya en une foule de dialectes, parmi lesquels on signale le Tzendal, le Zotzil, le Chanabal, le Coxoh, le Mam, le Lacandon, le Petén, l'Ixil, le Caxchiquil, le Cakchi ou Kecchi, etc. Ces langues sont presque entièrement monosyllabiques et non agglutinatives. Leur dérivation du Maya est prouvée par l'identité des racines des verbes et des noms. Et quoique M. Haven soutienne, en exagérant une pensée de Humboldt, que le vrai témoin de l'appropriation des langues n'est pas la lexicologie, qui est temporaire et altérable, mais la syntaxe, c'est-à-dire, le système immuable de la construction grammaticale, on ne saurait mettre en doute que les

langues où les mêmes idées sont représentées par les mêmes articulations ne doivent être attribuées à une source commune.

La langue des Indiens purs de la côte du Baume est en proche parenté avec le Nahualt, qui est l'antique langue mexicaine : la principale différence que l'on y remarque consiste en ce qu'ils n'ont presque aucun emploi de la consonne l, ou du moins ils ne la prononcent pas en contact avec le t, comme nous la voyons écrite dans une foule de noms mexicains d'Anãhuac.

Au contraire, on ne relève aucun rapport entre le nahualt et la langue lenca (du Nicaragua) : nous remarquons seulement que la voyelle a, et puis l'u, dominent dans les mots de cette dernière langue et de ses quatre dialectes, de Guajiquiro, d'Opatoro, d'Intibucà, de Similaton.

D'après M. E. Dally (*Bull. soc. anthrop.*, III), on s'accorderait à regarder toutes les races américaines comme pouvant se rapporter à un seul type, quelque diversité qu'elles offrent. Toutes ont les cheveux longs, noirs, lisses et roides comme du crin, la peau brune, l'œil vague et mélancolique, les lèvres épaisses et comprimées, le nez saillant, dilaté, le crâne rond avec l'os occipital aplati vers le haut, le diamètre transverse dépassant fréquemment l'antéro-postérieur, le front bas, fuyant, souvent voûté, les mâchoires saillantes, massives, et pourtant les dents implantées verticalement. Ces caractères distinguent absolument les Indiens-Américains de toutes les races précédemment connues.

Mais M. Broca pense que l'on exagère beaucoup l'unité des races américaines. Pour établir leur pluralité, entre autres preuves, il attribue une grande importance à la couleur de la peau, puisqu'on trouve chez elles des teintes très constantes et très-diverses, depuis le blanc jusqu'au noir plus foncé que celui des mulâtres. (Il est à remarquer que, contre une assertion souvent répétée sans vérification, il n'y a point de peau cuivrée chez les Américains.)

On pourrait regarder comme un indice de l'identité ou de l'identification des races ce fait remarquable que le calendrier était le même pour toutes les nations du Centre-Amérique dont il est resté quelques monuments historiques (Brass. *Hist.*, III). Ce calendrier, qui nous paraît bizarre et qui était assurément fort imparfait, consacrait pourtant une année de 365 jours ; il y joignait un cycle de 13 années ou 365 semaines ; car il divisait l'année en 28 semaines de 13 jours, plus un jour complémentaire. Les jours n'avaient pas de nom propre ; on les désignait par leur numéro d'ordre dans la semaine. Nous lisons aussi que l'année se divisait en 18 mois de 20 jours, et que les Mayas y ajoutaient 5 jours intercalaires et un sixième tous les quatre ans. Mais cette intercalation raffinée est si vraisemblablement moderne et plagiaire, qu'elle ne doit pas tirer à conséquence. Toujours est-il que l'on ne trouve ici aucune trace de la semaine orientale (hebdomas, qu'on nous donnait comme révélation faite à l'humanité entière), ni de la légende biblique des six jours. La semaine de treize jours pourrait bien être un demi-mois lunaire mal observé.

Il serait bien important d'avoir, relativement aux diverses races soit indigènes, soit importées, des relevés de faits spéciaux, qui mettraient sur la voie de déterminer leurs caractères anthropologiques et biologiques, et qui pourraient conduire à reconnaître leur origine et leurs liens de parenté. Mais ce chapitre de la faune est encore moins rempli que les autres.

Nous ne sommes guère plus fournis quant aux faits de physiologie collective ou faits de démographie. Nous avons cependant quelques renseignements généraux, suffisants pour reconnaître que les fonctions vitales s'accomplissent, dans les mas-

ses, avec une précipitation en quelque sorte fébrile, qui témoigne de leur faiblesse et entraîne leur peu de durée. Chez les Indiens du Salvador, les garçons se marient à quatorze ans, les filles à douze ans. Leur vieillesse commence à quarante ans. Les enfants et descendants restent le plus souvent avec leurs vieux pères, et la même demeure abrite les ménages de trois générations. Les femmes sont laides, surtout après leur éphémère jeunesse. Dans le Salvador, la population féminine l'emporte en nombre sur la masculine dans la proportion de 18 à 16, quoique les naissances masculines l'emportent sur celles du sexe féminin dans le rapport excessif de 15 à 13. Cela indique que les femmes vivent plus que les hommes, fait général relevé depuis longtemps chez les races européennes (comme dans les familles des plantes).

A considérer les deux sexes ensemble et sans distinction de races, la durée moyenne de la vie humaine doit être présumée bien faible dans le Centre-Amérique. En Guatemala, une population de 787 000 âmes, en 1852, a eu 38 853 naissances, d'où P/S° = 20,3 approximativement. San-Salvador offre le même rapport de la population aux naissances. En Costa-rica, le recensement opéré en 1856 donnait 95 000 âmes ; il y avait eu, selon les relevés publiés en 1850, 4777 naissances, d'où P/S° = 20. On voit donc que la durée de la vie moyenne roule autour de vingt ans, résultat un peu supérieur à celui que Alex. de Humboldt a calculé avec soin pour le Mexique. Ces chiffres ne sont qu'approximatifs ; mais ils sont tous si éloignés de ceux que fournissent les relevés exacts qui ont lieu chez les peuples européens, qu'on peut affirmer, sans danger de se tromper, que les habitants des régions tropicales (au moins par comparaison avec ceux de la zone tempérée du Nord), sont dans les conditions les plus défavorables à la vitalité humaine.

Ces fâcheuses conditions tiennent-elles aux races, aux sociétés? tiennent-elles aux milieux où les races sont plongées? sont-elles endémiques, politiques ou mésologiques? Probablement l'un et l'autre, et l'autre encore. Mais dans quelle mesure ces trois éléments? Et que doit-il arriver de races si diverses fortuitement rapprochées? Qu'arrivera-t-il de leur reproduction mélangée? Quelque intéressantes que soient ces questions pour l'humanité entière, on ne pourra pas même essayer de les résoudre, tant que les peuples qu'elles concernent spécialement ne sentiront pas le besoin de s'étudier, de se connaître eux-mêmes, comparativement aux autres nations mieux douées ou mieux placées. L'état de désorganisation, anarchique ou tyrannique, dans lequel ils vivent, ne permet pas d'espérer que ce besoin intellectuel se fasse bientôt sentir. Lorsque l'ordre libre sera enfin établi dans ces belles contrées, si favorisées de la nature, si maudites de l'humanité, on demandera à leurs habitants de contribuer à leur tour à l'avancement de la science par la constatation régulière, périodique et détaillée de leurs faits sociaux, et alors on pourra apprécier, pour ces divers groupes humains, les causes et conditions de leurs progrès ou de leurs défaillances. ACHILLE GUILLARD.

§ II. **Pathologie.** L'insuffisance des documents recueillis, jusqu'à ce jour, sur les maladies qui règnent parmi les populations des États du Centre-Amérique ne permet même pas d'ébaucher la pathologie de cette région. Comme on peut le voir par les détails géographiques et climatologiques qui précèdent, de grandes analogies existent entre le Centre-Amérique et le Mexique : pour ces deux pays, on a été conduit à distinguer trois zones, depuis le niveau de la mer jusqu'aux altitudes de 2,500 à 3,000 mètres : la première, dite des terres chaudes ; la deuxième, des terres tempérées ; et la troisième, des terres froides. Il est donc permis, jus-

qu'à un certain point, en attendant qu'on ait pu rassembler des documents suffisants, de se faire une idée de la pathologie du Centre-Amérique à l'aide des notions assez complètes actuellement acquises sur la pathologie du Mexique (*voy.* MEXIQUE). En ce qui concerne les localités du littoral, il faudra tenir grand compte des différences météorologiques qui existent entre le littoral de l'océan Atlantique ou oriental, qui est excessivement insalubre, et le littoral du Pacifique ou occidental, qui paraît l'être un peu moins. D'une manière générale, l'intoxication palustre, sous toutes ses formes et avec les caractères les plus prononcés, règne dans toute la zone comprise entre la chaîne volcanique centrale et les bords de la mer, aussi bien d'un côté que de l'autre. Dans les zones supérieures, à des altitudes variables suivant la nature des terrains, leur configuration et la facilité d'écoulement des eaux, les fièvres n'existent plus. Parfois l'intoxication palustre revêt la forme typhoïde, mais c'est surtout la fièvre rémittente bilieuse qu'on observe le plus habituellement. Sur le littoral occidental, la *fièvre jaune* ne s'est pas encore implantée d'une manière définitive, mais on y a observé des cas sporadiques fréquents, importés par les voyageurs venant du golfe du Mexique. En 1868, elle a été introduite du Callao au Nicaragua, puis de là dans le Salvador, à la suite des marchands qui de Nicaragua se rendent aux foires de l'État Salvadinien. L'*hépatite* est très-fréquente, non-seulement dans les terres chaudes de l'État de San-Salvador, mais encore sur les hauts plateaux : à Cacagnatique, village situé au nord-est du département de San-Miguel, à plus de 5,000 pieds, les affections hépatiques sont assez communes. La phthisie serait rare sur les hauteurs : mais, dans les terres chaudes, sous la forme aiguë, elle est assez commune et rapidement fatale. L'absence de toute police médicale explique la fréquence de la syphilis. Les Indiens seraient plus rarement atteints que les individus appartenant aux autres races. Dans les vallées des hauteurs, le goître se rencontre très-souvent chez les individus de race indienne et chez les mulâtres. La capitale de l'État de Costa-rica, San José, située à 4,500 pieds au-dessus du niveau de la mer, jouit d'un bon climat, et la chaleur n'y est jamais excessive, tandis qu'il serait difficile de trouver une ville plus insalubre que le port de Punta d'Arenas ; toutefois le choléra n'y aurait jamais fait son apparition. Parmi les maladies cutanées qu'on y observe en assez grand nombre, on doit citer l'éléphantiasis des Arabes et le pian.

A. DE M.

BIBLIOGRAPHIE. — XIMENES. *Historia de los reyes del Quiche*, manuscrit cité par l'abbé Brasseur de Bourbourg. — SARAVIA (Gén. Mig. Gonzalez). *Bosquejo politico y estadistico de Nicaragua*. Guatemala, 1824. — JUARROS (D. Domingo). *Historia estadistica del reino de Guatemala*. 2 in-4°. Guatemala, 1808-1818. Lond., 1825. — DUNN (Henry). *Guatemala ó las Provincias unidas de Centro-America en* 1827-28. — HÆFKENS (J.). *Central-America ... en Statistik oopunt*. Dordrecht, 1832. — *Journal of the R. Geographical Society of London*, vol. III (1833) à XV. — GALINDO (Juan). *Sobre Centro-America*, 1836. — MONTGOMMERY (G. W.). *Narrative of a Journey to Guatemala*, in 1838. New-York, 1839. — DUNLOP. *Travels in Central-America*. London, 1847. — MOLINA (Felipe). *Revue rapide de la république de Costa-rica*. Paris, 1849. — DU MÊME. *Bosquejo de Costa-rica*. New-York, 1851. — BAILY (John). *Guatemala*, 1849. — DU MÊME. *Centro-America, Descripcion de los Estados*. Londres, 1850. — DU MÊME. *Map of Central-America*. London, 1850. — D'ARLACH (H. de T.). *Souvenirs du Centre-Amérique*, in-8°. Paris, 1850. — REICHARDT (C.-F.). *Centro-America*, Braunschweig, 1851. — DU MÊME. *Nicaragua*. Braunschweig, 1854. — HEIN (Wilhelm). *Wanderbilder aus Centro-America* Leipzig, 1853. — MONTIFAR. *Centro-America*, cité par Squier. — BELLY (Félix). *A travers l'Amérique centrale*, 2 vol. Paris, 1857. — SQUIER (E.-G.). *Nicaragua, its People, Scenery Monuments*. New-York, 1852, 2 vol. — DU MÊME. *Notes on Central-America*, New-York, 1855 in-8°, avec bonne carte du Honduras et du Salvador. — DU MÊME. *Apuntamientos sobre Central-America, particularmente sobre Honduras y San-Salvador*, trad. del ingles, in-8°. Paris, 1856. — DU MÊME. *The States of Central America, their Geography, Topography, Cli-*

mats, Population, etc. London, 1858. — Du même. Voyez *Bull. Soc. de géographie*, juin 1850. — Morelet. *Voyage dans l'Amérique centrale, l'île de Cuba et le Yucatan*, 2 vol. in-8°; Paris, 1857. — Brasseur de Bourbourg. *Histoire des nations civilisées du Mexique et de l'Amérique centrale avant Colomb, puisée aux anciennes archives indigènes*, 4 vol. gr. in-8°, Paris, 1857-59. — Du même. *Essai historique sur les sources de la philologie mexicaine et sur l'ethnographie de l'Amérique centrale.* In *Revue orientale et américaine*, I. Paris, 1859. — Du même. *Grammaire de la langue Quiché et vocabulaire.* Paris, 1862. — Stephens. *Incidents of Travels in Central-America, Chiapas and Yucatan.* 2 vol. New-York, 1858. — Cornette. *Relation d'un voyage de Mexico à Guatemala.* in-8°, Paris, 1858. — Ludewig (Hermann E.). *The Literature of American Aboriginal Languages.* London, 1858. — Kiepert (H.). *Neue Karte von Mittel-America.* Berlin, 1858. — Sonnerstern (Max. von). *Mapa general de la republica de Salvador*, etc. New-York, 1859. — Du même. *Mapa de las republicas del Centro de America.* Londres, 1860. — Wappäus. *Geographie und Statistik von Mexico und Central America.* Leipzig, 1863 (avec une bibliographie de détails). — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, t. I à III, in-8°, 1861-62. — Le Roy de Méricourt. *Archives de médecine navale*, t. II et III. — Orsted. *Centramerik. L'Amérique centrale. Recherches sur sa flore et sa géographie physique. Voyage en Costa-rica et Nicaragua, exécuté en* 1846-1848, in-folio. Copenhague, 1863. Planches et cartes. — Du même. *Der Centralamerikanske Ambatræ.* Kjobenhavn, 1870. — Bertolini. *Florula guatemalensis.* Florence. — Günther. *An Account of the Fishes of the States of Central America.* In *Trans. zool. soc.* London, t. VI; 1868. — Rey (H.). Article Géographie médicale, in *Nouv. Dict. de méd. et de chir.*, t. XVI, 1873. A. G.

CENTRE-OVALE. *Voy.* Cerveau.

CENTRIFUGE, CENTRIPÈTE (Force). *Voy.* Force.

CÉNURE. *Voy.* Cœnure.

CÈPE. *Voy.* Bolet et Champignon.

CEPHÆLIS (Sw., *Prodr. Fl. ind. occ.*, 45; *Fl. ind. occ.*, 435, t. 10). Genre de plantes de la famille des Rubiacées, tribu des Psychotriées, sous-tribu des Céphalidées, dont les fleurs sont régulières, hermaphrodites, avec un réceptacle concave dans lequel est renfermé l'ovaire, et qu'on a souvent décrit comme un calice obovoïde. Le véritable calice est court, 4,5-denté. La corolle, supère, infundibuliforme, a le limbe à quatre ou cinq lobes courts, obtus, et la gorge nue ou velue. Les étamines, en même nombre que les lobes de la corolle, avec lesquels elles alternent, ont un filet court, inséré sur la gorge, et une anthère linéaire, incombante, biloculaire, déhiscente par deux fentes longitudinales. L'ovaire infère, biloculaire, est couronné d'un disque épigyne déprimé. Dans chacune de ses deux loges se voit, inséré tout près de la base de la cloison, un ovule ascendant, anatrope, à micropyle dirigé en bas et en dehors. Le style est simple, inclus ou subexsert, à extrémité stigmatifère bifide. Le fruit des *Cephælis* est une baie oblongue ou obovée, parfois presque sèche, couronnée du calice persistant; elle renferme deux noyaux costés, osseux, monospermes; et la graine contient, sous ses téguments, un albumen corné, enveloppant un embryon à radicule infère, cylindrique, à cotylédons foliacés. Les *Cephælis* sont des plantes frutescentes ou subfrutescentes, des régions les plus chaudes de l'Amérique. Leurs feuilles sont opposées, pétiolées, ovales-aiguës, accompagnées de deux stipules libres ou connées en une gaîne bifide ou bidentée. Leurs fleurs sont réunies en une masse commune qui simule un capitule, terminal ou axillaire, pédonculé ou sessile. En réalité, la portion florifère de l'axe de cette inflorescence porte une série de paires de bractées très-rapprochées. Les paires inférieures prennent un grand développement; parfois même elles deviennent pétaloïdes, colorées. Par leur ensemble, elles forment ce qu'on appelle l'involucre du

prétendu capitule. Puis, dans l'aisselle de chaque bractée, on trouve un petit groupe floral qui est une cyme à pédicelles courts, ou un glomérule.

Le nom de *Cephælis* a pour synonymes : *Callicocca* Schreb., *Ipecacuanha* Arrud., *Schradera* Rudge, *Tapogomea* Aubl., et *Evea* Aubl. Ce dernier nom doit être abandonné, car il prêterait à confusion avec le nom générique de *Hevea* (Euphorbiacées). Il n'a d'ailleurs paru que postérieurement à *Tapogomea*, qui est de 1775, et devra sans doute, pour cette raison, prendre le pas sur *Cephælis*, établi seulement en 1783. Strictement, et malgré le manque d'euphonie qu'on reprochera sans doute au nom d'Aublet, tous les *Cephælis* devraient prendre le nom de *Tapogomea*.

Plusieurs *Cephælis* sont des médicaments évacuants, vomitifs. C'est sans doute comme tels qu'ils ont été employés dans les maladies des voies respiratoires, contre les bronchites, l'asthme, etc. Les *C. involucrata* W., de la Guyane, *muscosa* Sw., *punicea* Vahl, *asthmatica* Vahl, *elata* Sw., des Antilles, et *Bearii*, du Mexique, sont les plus réputés à cet égard. Au Brésil, le *C. ruelliæfolia* Cham. et Schltl a des graines vénéneuses, qui servent à détruire les rats et les souris. Mais le plus célèbre des *Cephælis* est l'espèce du Brésil, qui fournit l'*Ipecacuanha annelé* du commerce et que A. Saint-Hilaire a nommé *C. Ipecacuanha*. Ce nom devrait être changé en celui de *Tapogomea Ipecacuanha*. Quant à la plante et à sa racine, qui est la portion employée, elles devront être étudiées en détail à l'article Ipecacuanha (*voy.* ce mot.)

Aubl., *Guian.*, I, 160 (*Tapogomea*), 157 (*Evea*). — Schreb., *Gen.*, 316 (*Callicocca*) — Rich. (A.). In *Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris*, V, 172. — Vahl, *Eclog. amer.*, I, 19 (*Cephaleis*). — Endl., *Gen.*, n. 3140. — Benth., *Syn. pl. diaphor.*, 325. H. Bn.

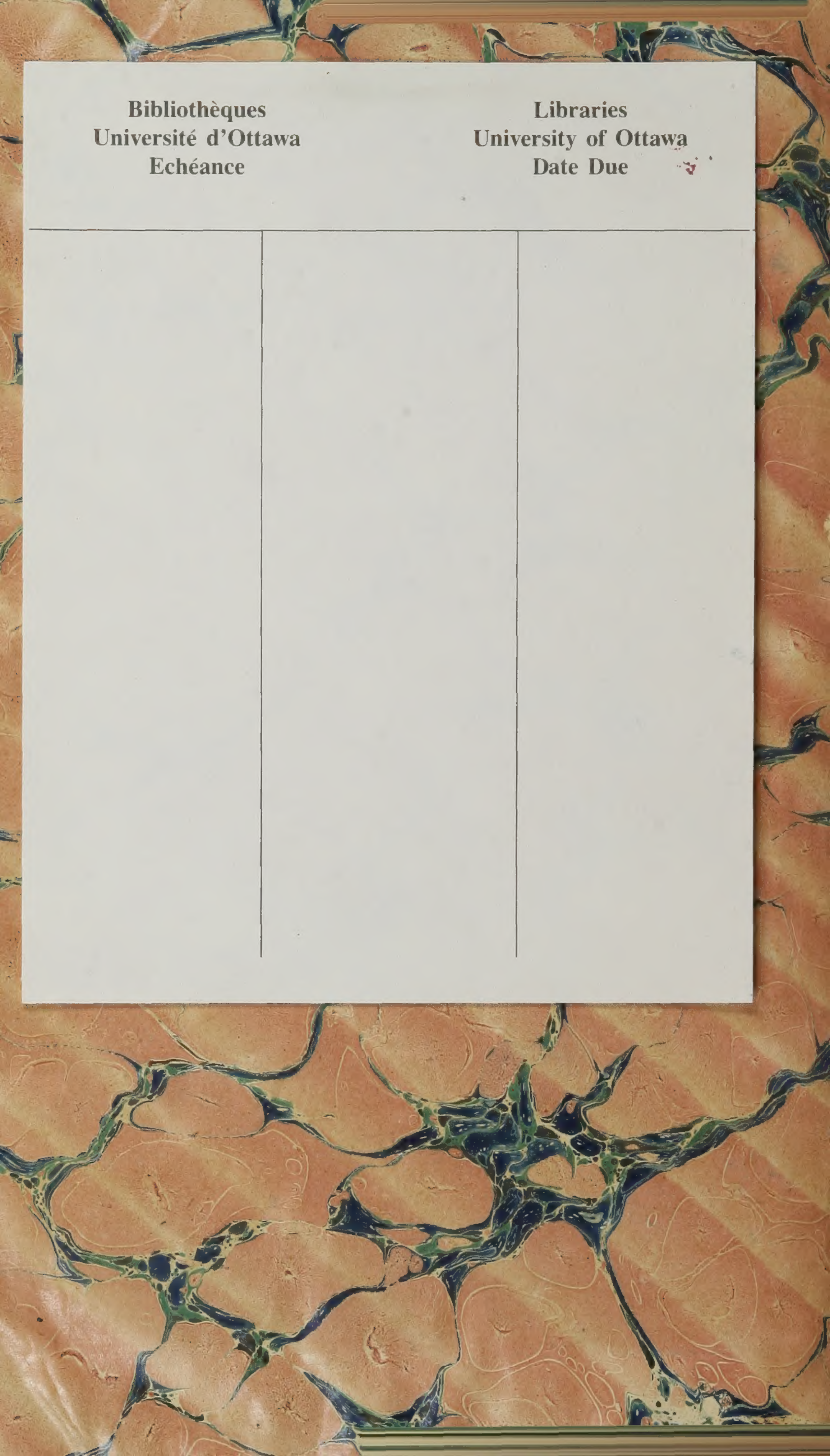
FIN DU TREIZIÈME VOLUME.

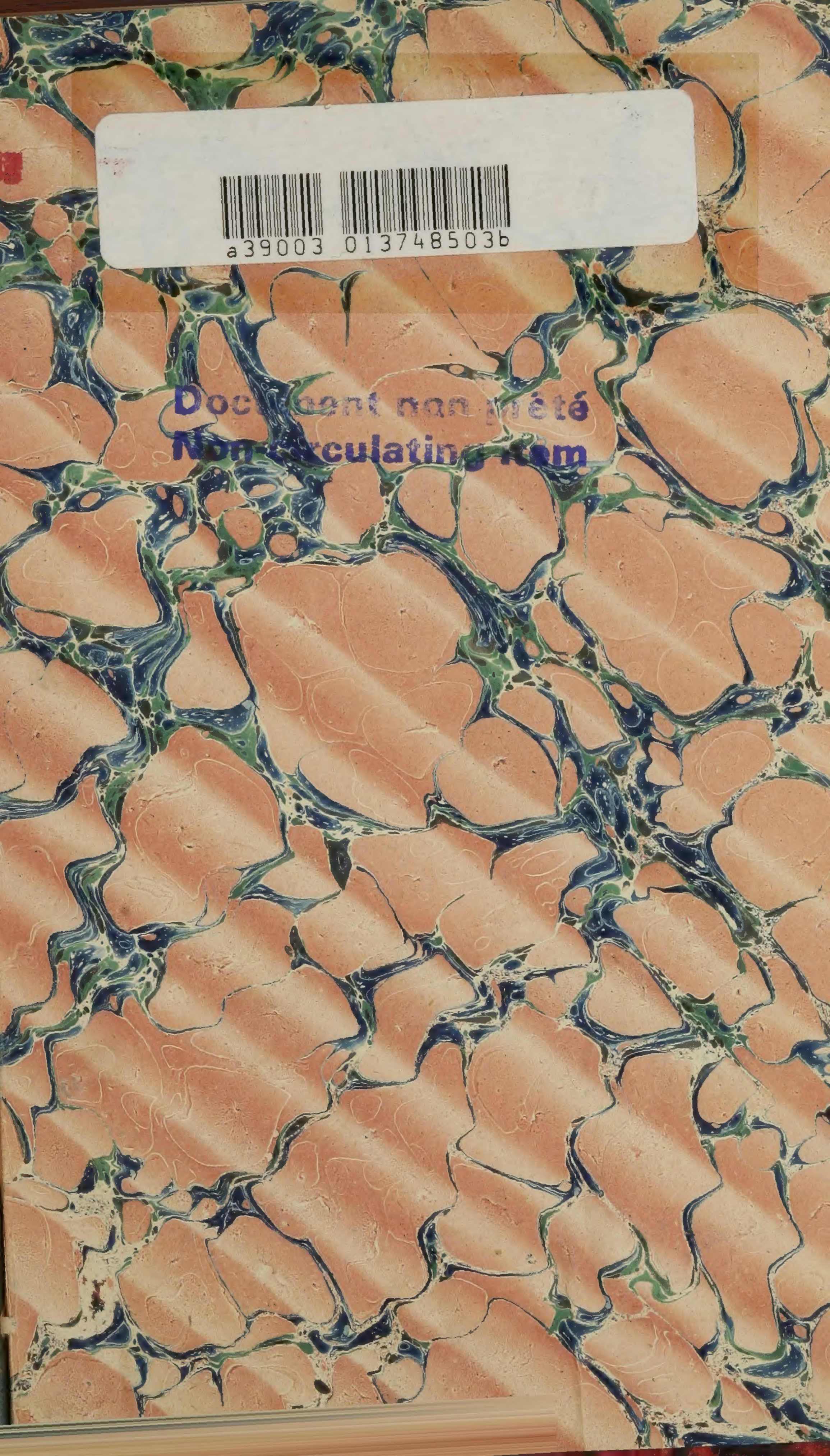
ARTICLES

CONTENUS DANS LE TREIZIÈME VOLUME

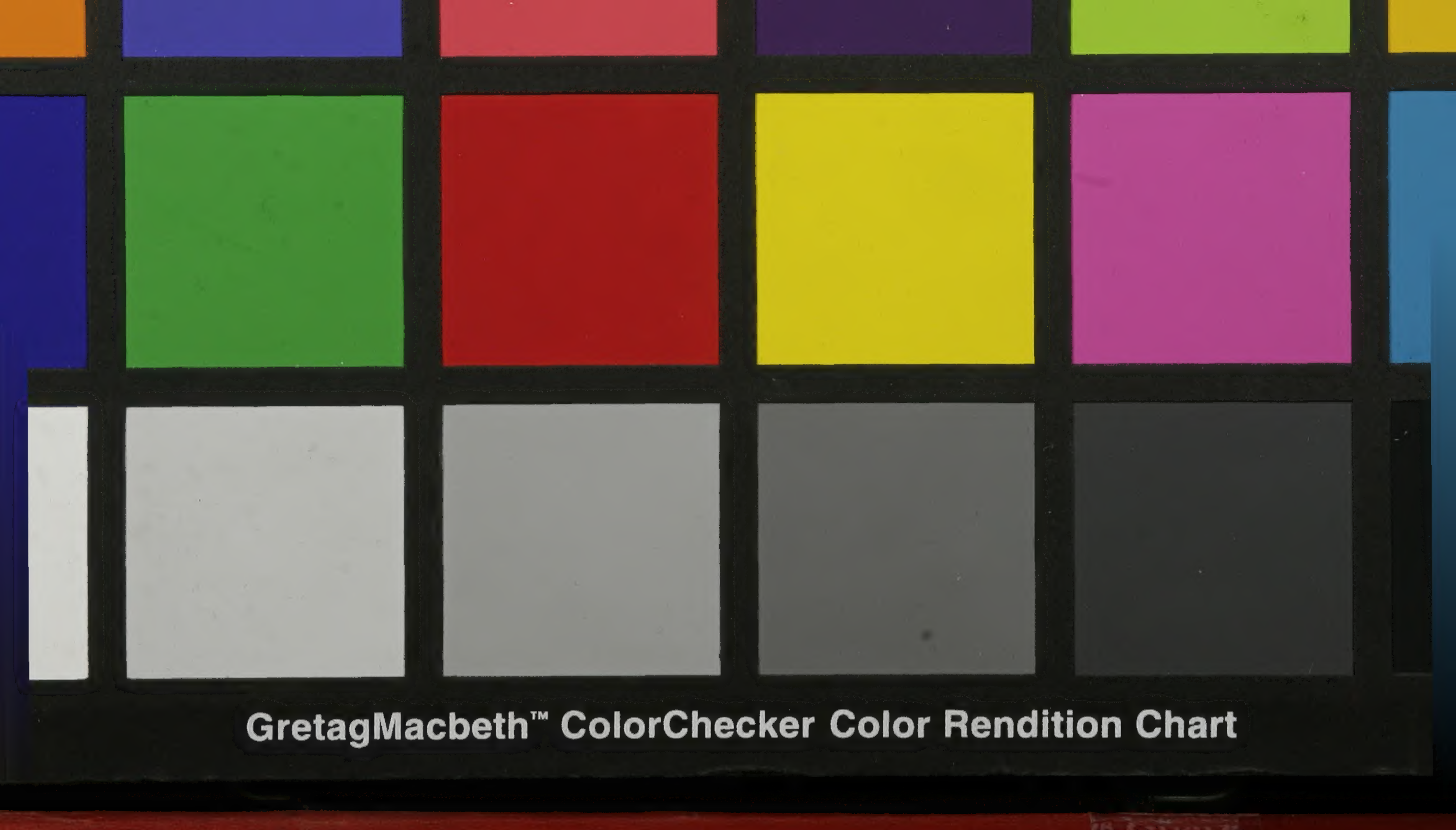
FIN DU TREIZIÈME VOLUME.

PARIS — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.




a39003 0137485036
Document non prêté
Non-circulating item




GretagMacbeth™ ColorChecker Color Rendition Chart